


“УТВЕРЖДАЮ”

Главный инженер

А.О “Алмалыкский ГМК”



 Абдукадиров А.А.

 2022 год.

Техническое задание на закупку

Микропроцессорного блока управления распределительных устройств КРУРН-6кВ рудничного исполнения РН-1.

для нужд Ангренского РУ АО «Алмалыкский ГМК»

город Алмалык

2022г.

"ОКМК" А.О.
MOBDIY-TEXNIK TA' MINOT
BOSHQARMASI

KIRISH № 797-73

SANASI: 02 JUN 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел/подраздел	Наименование	Стр.
РАЗДЕЛ 1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
Подраздел 1.1	Наименование	4
Подраздел 1.2	Основание и цель приобретения оборудования	4
Подраздел 1.3	Сведения о новизне (год производства/выпуска оборудования)	4
Подраздел 1.4	Этапы разработки / изготовления	4
Подраздел 1.5	Документы для разработки / изготовления	4
Подраздел 1.6	Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости	4
РАЗДЕЛ 2.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
РАЗДЕЛ 3.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
Подраздел 3.1	Общие условия эксплуатации	4
Подраздел 3.2	Дополнительные/специальные требования к эксплуатации	4
Подраздел 3.3	Требования к расходам на эксплуатацию оборудования	4
РАЗДЕЛ 4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
Подраздел 4.1	Основные технические требования	4
Подраздел 4.2.	Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели	5
Подраздел 4.3.	Требования по надежности	5
Подраздел 4.4	Требования к конструкции, монтажно-технические требования	5
Подраздел 4.5	Требования к материалам	6
Подраздел 4.6	Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды	6
Подраздел 4.7	Требования к электропитанию/энергоснабжению	6
Подраздел 4.8	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике	6
Подраздел 4.9	Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным сырью и материалам, а также готовой продукции	6
Подраздел 4.10	Требования к маркировке	6
Подраздел 4.11	Требования к размерам и упаковке	6
Подраздел 4.12	Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям	6
РАЗДЕЛ 5.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ	6
Подраздел 5.1	Порядок сдачи и приемки	6
Подраздел 5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования	6
Подраздел 5.3	Требования к страхованию оборудования	6
РАЗДЕЛ 6.	ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ	6
РАЗДЕЛ 7.	ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ	6
РАЗДЕЛ 8.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ	6
РАЗДЕЛ 9.	ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТНОПРИГОДНОСТИ	7
РАЗДЕЛ 10.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ	7

Подраздел 10.1	Требования к обслуживанию	7
Подраздел 10.2	Требования к сервисному обслуживанию	7
РАЗДЕЛ 11.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	7
РАЗДЕЛ 12.	ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	7
РАЗДЕЛ 13.	ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ	7
РАЗДЕЛ 14.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ	7
РАЗДЕЛ 15.	ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ	7
РАЗДЕЛ 16.	ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	7
Подраздел 16.1	Требования к выполнению проектной документации	7
Подраздел 16.2	Требования к шеф-монтажу	7
Подраздел 16.3	Требования к пуско-наладке	7
Подраздел 16.4	Требования к обучению персонала заказчика	7
Подраздел 16.5	Другие сопутствующие услуги	8
РАЗДЕЛ 17.	ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ	8
РАЗДЕЛ 18.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	8
РАЗДЕЛ 19.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	8

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
<i>Микропроцессорный блок управления распределительных устройств КРУРН-6кВ рудничного исполнения</i>
Подраздел 1.2 Основание и цель приобретения оборудования
<i>Для установки в КРУРН-6кВ шх. Самарчук</i>
Подраздел 1.3 Сведения о новизне (год производства/выпуска оборудования)
<i>Товар должен быть новым, ранее не использованным, не бывшем в употреблении, не восстановленным, не являться выставочным образцом, и произведённым не ранее 2022 г</i>
Подраздел 1.4 Этапы разработки / изготовления
<i>По согласованию с заказчиком</i>
Подраздел 1.5 Документы для разработки / изготовления
<i>Лист согласования технических характеристик и сроков изготовления</i>
Подраздел 1.6 Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости
<i>нет</i>

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микропроцессорный блок управления предназначен для управления шкафов КРУРН -6 кВ установленных в подземных выработках участка «Самарчук» Ангренского РУ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подраздел 3.1 Общие условия эксплуатации
<i>Микропроцессорный блок управления должен безотказно работать в подземных условиях не опасные по пыли и газу</i>
Подраздел 3.2 Дополнительные/специальные требования к эксплуатации
<i>Стандартные требования</i>
Подраздел 3.3 Требования к расходам на эксплуатацию оборудования
<i>Стандартные требования</i>

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные технические требования
<i>Стандартные требования ГОСТ 24754 РН-1.</i>
Подраздел 4.2 Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели
<ol style="list-style-type: none"> 1) оперативное включение и отключение (с помощью кнопок на двери шкафа); 2) оперативное ручное включение и отключение; 3) оперативное дистанционное включение и отключение при сечении медных жил кабеля дистанционного управления 2,5 мм² и длине 10 км (сопротивление жилы до 80 Ом); 4) отключение отходящих присоединений для производства осмотров и ремонтов; 5) защиту от токов перегрузки с регулируемой выдержкой времени; 6) защиту асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором от пусковых токов недопустимой продолжительности; 7) токовую защиту от однофазных замыканий на землю с выдержкой времени работающую от одного или двух трансформаторов тока нулевой

- последовательности;
- 8) направленную защиту от однофазных замыканий на землю с выдержкой времени работающую от одного или двух трансформаторов тока нулевой последовательности;
- 9) защиту от токов короткого замыкания;
- 10) защиту минимального напряжения без выдержки времени или с выдержкой времени до 4с;
- 11) защиту от самовыключений при кратковременном повышении напряжения питания;
- 12) возможность подключения выходных замыкающего и размыкающего контакта аппаратуры технологической автоматики, телемеханики и дополнительной аппаратуры, установленной вне шкафов;
- 13) электрическую блокировку против подачи напряжения на отходящее присоединение с сопротивлением утечки на землю ниже 360 кОм;
- 14) блокировку включения выключателя с двух мест одновременно (местного и дистанционного);
- 15) блокировку против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель во включенном положении;
- 16) однократное автоматическое повторное включение (АПВ);
- 17) автоматическое включение резерва (АВР) при двух или трехсекционных подстанциях;
- 18) функциональную проверку исправности максимальной токовой защиты (МТЗ) на контрольной вставке 5-9 А;
- 19) функциональную проверку исправности блокировочного реле утечки (БРУ);
- 20) защиту от потери управляемости при замыкании или обрыва жил кабеля дистанционного управления;
- 21) контроль величины напряжения и тока в силовых цепях, мощности, потребляемой нагрузкой, некоммерческий учет потребленной электроэнергии;
- 22) индикацию текущего времени;
- 23) сигнализацию и индикацию времени срабатывания БРУ;
- 24) сигнализацию и индикацию времени срабатывания защиты короткого замыкания;
- 25) сигнализацию и индикацию времени срабатывания защиты перегрузки;
- 26) сигнализацию и индикацию времени срабатывания защиты однофазных замыканий на землю;
- 27) возможность отключения устройств защиты минимального напряжения;
- 28) функциональную проверку исправности защиты от однофазных замыканий на землю;
- 29) контроль за состоянием и управление шкафом с компьютеризированного места диспетчера.

Подраздел 4.3 Требования по надежности

В период назначенного срока службы выполняли основные технико – экономические и эксплуатационные показатели установленные заводом изготовителем

Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Соединение микропроцессорного блока управления с исполнительными аппаратами (реле ;ТТ ;ТН; ВВ; кнопки управления и т.п) выполнить через клеммные ряды. Микропроцессорный блок управления может быть установлен в дверях шкафов КРУРН-6 кВ.

Подраздел 4.5 Требования к материалам
<i>Для корпуса микропроцессорных блоков управления применять материалы стойкие к повышенной влажности</i>
Подраздел 4.6 Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды
<i>Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 не ниже IP 54</i>
Подраздел 4.7 Требования к электропитанию/энергопитанию
<i>Цепи питания: переменное напряжение 100В .50Гц. Напряжение и ток катушек цепей отключения и включения выключателя ВВУ-СЭЦ 100В- 5А</i>
Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике
<i>Микропроцессорный блок управления должен позволяет организовать автоматический поиск участка сети или электроустановки, неселективно отключенной максимальной токовой защитой.</i>
Подраздел 4.9 Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным сырью/материалам, а также готовой продукции
<i>Стандартные действующие требования</i>
Подраздел 4.10 Требования к маркировке
<i>Должна быть нанесена маркировка, содержащая технические паспортные характеристики и товарный знак производителя.</i>
Подраздел 4.11 Требования к размерам и упаковке
<i>Упаковка должна обеспечить антикоррозию и целостность продукта при длительно нахождения под открытым небом.</i>
Подраздел 4.12 Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям
<i>Нет</i>

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
<i>Приемка Товара по количеству и по качеству производится на складе «Покупателя». В отношении качества Товара приемка осуществляется согласно сертификату качества, выданному производителем, в отношении количества – согласно количеству мест, указанному в транспортной накладной</i>
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования
<i>Сертификат качества завода-изготовителя и сертификат соответствия. Паспорт и руководство по эксплуатации.</i>
Подраздел 5.3 Требования к страхованию оборудования
<i>Не требуется</i>

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

<i>Не регламентируется (любым видом транспорта)</i>

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

<i>Стандартные требования складского хранения</i>

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Согласно гарантии завода изготовителя но не менее одного года со дня начала эксплуатации

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТНОПРИГОДНОСТИ

Согласно требованиям завода изготовителя

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Подраздел 10.1 Требования к обслуживанию

Не требуется

Подраздел 10.2 Требования к сервисному обслуживанию

Не требуется

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В соответствии с нормами и правилами Республики Узбекистан

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствии с правилами Республики Узбекистан

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ

Срок службы не менее 5 лет.

РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

При разработке проекта адаптации по замене существующих блоков БЗУ -2 О; БЗУ-2 В; БЗУ-2 С; учесть технические характеристики существующих шкафов КРУРН Согласно руководства по эксплуатации СПТА.674 522.134 РЭ и комплекта чертежей СПТА.674522.134-24 ПЭ 3/34121267/46 приложенного к данному ТЗ.

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Поставке подлежит Микропроцессорный блок управления для вводных шкафов КРУРН-6 4-комплекта для секционных шкафов КРУРН-6 2-комплекта для отходящих шкафов КРУРН-6 30-комплекта.

Место поставки склад АО «Алмалыкский ГМК» городе Алмалык,

Республика Узбекистан,

Срок поставки в течение 2022года

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Подраздел 16.1 Требования к выполнению проектной документации

Требуется разработать проект адаптации по замене существующих блоков БЗУ -2 О; БЗУ-2 В; БЗУ-2 С;

Подраздел 16.2 Требования к шефмонтажу

Требуется

Подраздел 16.3 Требования к пуско-наладке

Требуется

Подраздел 16.4 Требования к обучению персонала заказчика

<i>Не требуется</i>
Подраздел 16.5 Другие сопутствующие услуги
<i>Не требуется</i>

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Дополнительно предоставляемая техническая документация и информация должна быть на русском и/или на узбекском языке

РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	APY	Ангренское рудоуправление
2	АО «Алмалыкский ГМК»	Акционерное Общество «Алмалыкский горно-металлургический комбинат»
3	КРУРН-6 кВ	Крытое распределительное устройство рудничного нормального исполнения напряжением 6000 вольт.
4	БЗУ -2 О; БЗУ-2 В; БЗУ-2 С	Блок защиты и управления модификация №2 О –отходящий; В- вводной; С- секционный.
5	БРУ	Блокировочное реле утечки

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Количество листов
	Руководство по эксплуатации СПТА.674 522.134 РЭ	43
	комплекта чертежей СПТА.674522.134-24 ПЭ 3/34121267/46	1 комплект

Согласовано:

Главный энергетик
АО «Алмалыкский ГМК»



Абляев У. И.

Директор APY
АО «Алмалыкский ГМК»



Мирахмедов А.М.

Разработано:

Главный энергетик APY
АО «Алмалыкский ГМК»



Ниматуллаев З.С.

№	Наименование товара (работ, услуг)	Ед. изм.	Кол-во
1	Микропроцессорная устройство -2-В-5А-220В-И1	шт	4
2	Микропроцессорная устройство-2-С-5А-220В-И2	шт	2
3	Микропроцессорная устройство-Д-5А-220В-И3	шт	30
4	Блок питания Орион -БП-4	шт	36

34

АО «O`ZELEKTROAPPARAT- ELECTROSHIELD»

**ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ
КРУРН**

**Руководство по эксплуатации
СПТА. 674 522.134 РЭ**

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

Ташкент 2014

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны некоторые расхождения между описанием и поставляемым изделием, не влияющие на условия его эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Назначение	3
2	Технические данные	3
3	Исполнения	6
4	Состав и устройство	7
5	Схемы управления и защит	15
6	Указания мер безопасности	16
7	Подготовка к работе	17
8	Размещение и монтаж	33
9	Обеспечение исполнения РН	23
10	Возможные неисправности и их устранения	24
11	Приложение 1. Форма протокола результатов проверки максимальной токовой защиты	25
12		
13	Приложение 2. Схемы электрические принципиальные и перечни элементов к ним.	26
14		
15	Приложение 3. Порядок работы с микропроцессорным блоком управления БЗУ-2-11.	35

**ДО ИЗУЧЕНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ШКАФЫ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

СПТА. 674 522.134 РЭ

ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ СЕРИИ КРУРН
Руководство по эксплуатации

Лит.		Лист	2	Листов	44
АО «O'ZELEKTROAPPARAT- ELECTROSHIELD»					

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Короткова	<i>[Signature]</i>	
	Пров.	Шелобанов	<i>[Signature]</i>	
	Н.контр.			
	Утв.	Аджигафарова	<i>[Signature]</i>	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации шкафов серии КРУРН (в дальнейшем именуемых шкафы) предназначено для изучения шкафов комплектных распределительных устройств (КРУ) и входящих в его состав изделий, правил монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации рассчитаны на персонал, обслуживающий высоковольтное оборудование в рудничном нормальном исполнении, а так же на персонал монтажных и наладочных служб и может служить информационным материалом для ознакомления со шкафом проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф предназначен для распределения электрической энергии напряжением 6 кВ общепромышленной частоты, для защиты электрооборудования с изолированной нейтралью и управления подземными токоприемниками железорудных, сланцевых и угольных шахт не опасных по газу или пыли.

1.1 Шкаф предназначен для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- температура окружающей среды от минус 10°C до плюс 35°C;
- окружающая среда – атмосфера железорудных, угольных и сланцевых шахт с запыленностью не более 8 мг/м³, пыль не взрывоопасная, токопроводящая;
- рабочее положение в пространстве – вертикальное;
- отклонение – 0,17 рад (10°) в любую сторону;
- место установки – защищено от прямого попадания воды.

1.2 Для коммутации силовых цепей в шкафу применен вакуумный выключатель.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СПТА. 674 522.134 РЭ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные данные шкафов приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметров	Значение параметров
1 Номинальное напряжение, kV	6
2 Наибольшее рабочее напряжение, kV ¹⁾	7,2
3 Номинальный ток главных цепей шкафа, А: вводных и секционных шкафов шкафов отходящих присоединений	315; 400; 630 50; 100; 160; 200; 315;400
4 Номинальная частота, Hz	50
5 Номинальный ток отключения, кА: встроенного выключателя	20
6 Нормированные параметры тока включения, кА: -наибольший пик -начальное действующее значение периодической составляющей	50 20
7 Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	31,5
8 Ток термической стойкости, кА	20
9 Время протекания тока термической стойкости, s	3
10 Наибольшее допустимое без осмотра число операций отключения номинального тока отключения шкафа	50
11 Маркировка рудничного исполнения по ГОСТ 24754	РН1
12 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54
13 Исполнение вывода отходящих линий (кабельный, воздушный, шинопровод)	Кабельный

* - наибольшее рабочее напряжение 7,2 кВ относится к коммутационной способности, изоляции выключателя и КРУ.

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

4

2.2 Шкафы обеспечивают:

1) оперативное включение и отключение (с помощью кнопок на двери шкафа);

2) оперативное ручное включение и отключение (при снятой перемычке ХЗ, рисунок 11-13, 18, приложение 2);

3) оперативное дистанционное включение и отключение при сечении медных жил кабеля дистанционного управления 2,5 мм² и длине 10 км (сопротивление жилы до 80 Ом);

4) отключение отходящих присоединений для производства осмотров и ремонтов;

5) защиту от токов перегрузки с регулируемой выдержкой времени;

6) защиту асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором от пусковых токов недопустимой продолжительности;

7) токовую защиту от однофазных замыканий на землю с выдержкой времени работающую от одного или двух трансформаторов тока нулевой последовательности;

8) направленную защиту от однофазных замыканий на землю с выдержкой времени работающую от одного или двух трансформаторов тока нулевой последовательности;

9) защиту от токов короткого замыкания;

10) защиту минимального напряжения без выдержки времени или с выдержкой времени до 4 с;

11) защиту от самовключений при кратковременном повышении напряжения питания;

12) возможность подключения выходных замыкающего и размыкающего контакта аппаратуры технологической автоматики, телемеханики и дополнительной аппаратуры, установленной вне шкафов;

13) электрическую блокировку против подачи напряжения на отходящее присоединение с сопротивлением утечки на землю ниже 360 кОм;

14) блокировку включения выключателя с двух мест одновременно (местного и дистанционного);

15) блокировку против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель во включенном положении;

16) однократное автоматическое повторное включение (АПВ);

17) автоматическое включение резерва (АВР) при двух или трехсекционных подстанциях;

18) функциональную проверку исправности максимальной токовой защиты (МТЗ) на контрольной вставке 5-9 А;

19) функциональную проверку исправности блокировочного реле утечки (БРУ);

20) защиту от потери управляемости при замыкании или обрыве жил кабеля дистанционного управления;

21) контроль величины напряжения и тока в силовых цепях, мощности, потребляемой нагрузкой, некоммерческий учет потребленной электроэнергии;

22) индикацию текущего времени;

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СПТА. 674 522.134 РЭ

- 23) сигнализацию и индикацию времени срабатывания БРУ;
- 24) сигнализацию и индикацию времени срабатывания защиты от токов короткого замыкания;
- 25) сигнализацию и индикацию времени срабатывания защиты от перегрузки;
- 26) сигнализацию и индикацию времени срабатывания защиты от однофазных замыканий на землю;
- 27) возможность отключения устройств защиты минимального напряжения;
- 28) функциональную проверку исправности защиты от однофазных замыканий на землю;
- 29) контроль за состоянием и управление шкафом с компьютеризированного места диспетчера.

Микропроцессорное устройство автоматики шкафов КРУ позволяет организовать автоматический поиск участка сети или электроустановки, неселективно отключенной максимальной токовой защитой.

3. ИСПОЛНЕНИЯ

В зависимости от встроенной комплектующей аппаратуры шкафы изготавливаются в следующих исполнениях и имеют обозначения:

3.1 Шкафы отходящих присоединений для группового КРУ:
 КРУРН-6-О1-Г - с направленной защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения без выдержки времени;

КРУРН-6-О2-Г - с направленной защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения с выдержкой времени;

КРУРН-6-О3-Г - с токовой защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения без выдержки времени;

КРУРН-6-О4-Г - с токовой защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения с выдержкой времени.

3.2 Вводные шкафы для группового КРУ:

КРУРН-6-В1-Г - на $I_{ном} < 400$ А;

КРУРН-6-В2-Г - на $I_{ном} = 630$ А.

3.3 Секционные шкафы для группового КРУ:

КРУРН-6-С1-Г - на $I_{ном} < 400$ А;

КРУРН-6-С2-Г - на $I_{ном} = 630$ А.

3.4 Шкафы отходящих присоединений одиночного КРУ:

КРУРН-6-О1-О - с направленной защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения без выдержки времени;

КРУРН-6-О2-О - с направленной защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения с выдержкой времени;

КРУРН-6-О3-О - с токовой защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения без выдержки времени;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КРУРН-6-О4-О - с токовой защитой от однофазных замыканий на землю и защитой минимального напряжения с выдержкой времени.

3.5 Вводные шкафы для одиночного КРУ:

КРУРН-6-В1 -О - на $I_{ном} < 400$ А;

КРУРН-6-В2-О - на $I_{ном} = 630$ А.

3.6 Секционные шкафы для одиночного КРУ:

КРУРН-6-С1 -О - на $I_{ном} < 400$ А;

КРУРН-6-С2-О - на $I_{ном} = 630$ А.

4. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО

Шкаф отходящих присоединений для комплектации группового КРУ (рисунок 1) состоит из следующих основных элементов:

- каркаса 1 со съемными панелями 2, крышками 3, 4, дверью 5, съемной ручки (на рисунке не показана), муфтами кабеля 7, 8, предназначенными для присоединения высоковольтных и низковольтных кабелей соответственно, и пульта дистанционного управления 9 (при его заказе);

- задняя съемная панель содержит монтажный люк 47, который обеспечивает доступ к трансформаторам тока и напряжения;

- выключателя 10 с тележкой 11 и откидного рельса 12 с выкатным устройством;

- высоковольтного разъединителя 13, заземлителя 15, закорачивающего отходящий кабель после отключения разъединителя;

- двух трансформаторов тока 16, трансформатора напряжения 17, высоковольтного предохранителя 18 и трансформатора тока нулевой последовательности 19;

- панели управления 20 и низковольтного разъединителя 21, соединенного с промежуточным валом 22, предназначенным для включения высоковольтного разъединителя.

Каркас 1 шкафа представляет собой сварную конструкцию, выполненную из гнутых профилей, на который из удобства сборки и монтажа установлены съемные панели 2. В пазах съемных панелей и крышек 5 установлены эластичные прокладки, осуществляющие уплотнение шкафа. Крышки снабжены табличками с предупредительными надписями «Открывать, отключив разъединитель», «Открывать, сняв высокое напряжение».

Откидной рельс 12 с выкатным устройством предназначен для выкатывания выключателя 10 за пределы шкафа и уменьшения усилия выдергивания высоковольтных штепсельных разъемов выключателя.

Ввод высокого напряжения осуществляется на сборные шины 23, с которых питание поступает на разъединитель 13, выключатель 10 и далее через шины 24 и трансформаторы тока 16 на отходящие шины 25.

Отходящий кабель от токоприемника через муфту 7 и трансформатор тока нулевой последовательности 19 присоединяется к шинам 25.

Заземление выключателя выполнено с помощью гибких связей 46.

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

7

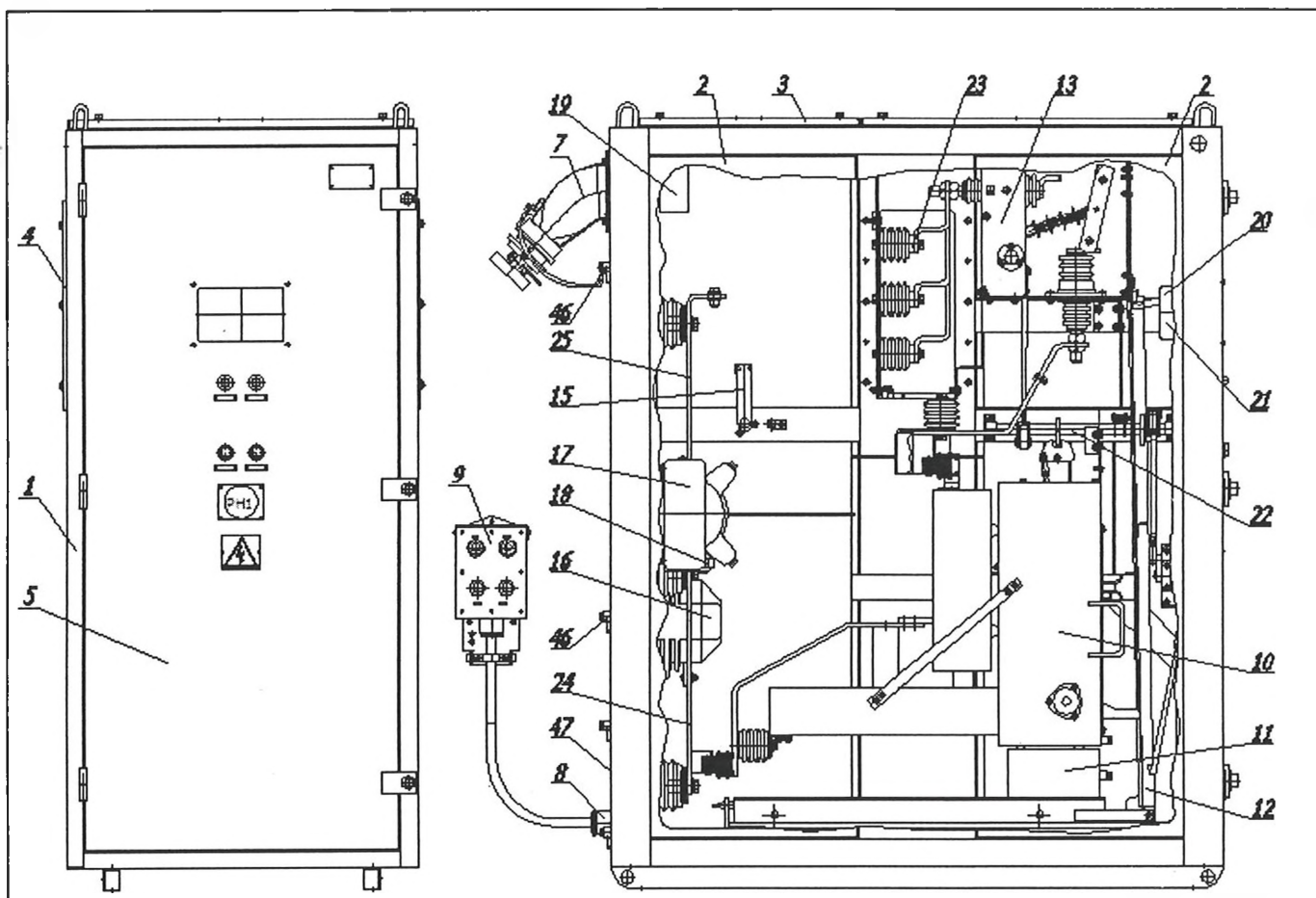


Рисунок 1. КРУРН-6-01-Г

4.1 Вводной шкаф для комплектации группового КРУ (рисунок 2, 3) отличается от шкафа отходящих присоединений отсутствием трансформатора тока нулевой последовательности 19 (рисунок 1), заземлителя 15, измененной схемой ошиновки и электрической схемой управления.

Ввод высокого напряжения осуществляется через муфту кабельную 7 на шины 26 (рисунок 2) или 45 (рисунок 3), разъединитель 13, а далее как в шкафу отходящих присоединений, до разъединителя 27, от которого питание поступает на сборные шины 23.

4.2 Секционный шкаф для комплектации группового КРУ (рисунок 4) отличается от шкафа отходящих присоединений отсутствием муфт кабельных 7 (рисунок 1), трансформаторов тока нулевой последовательности 19, трансформатора напряжения 17, высоковольтного предохранителя 18, заземлителя 15, и измененной электрической схемой управления.

Высокое напряжение подается с двух сторон на разъединители 13 и 27 по шинам 28 и 29. Схема ошиновки между разъединителями, внутри шкафа, такая же, как и в шкафу отходящих присоединений.

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

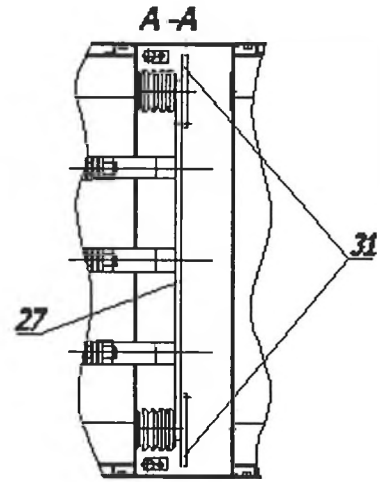
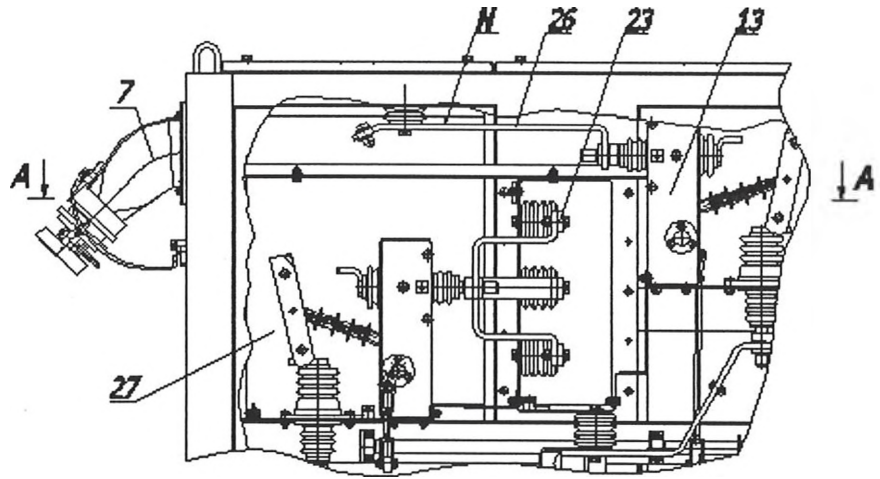


Рисунок 2. КРУРН-6-В1-Г

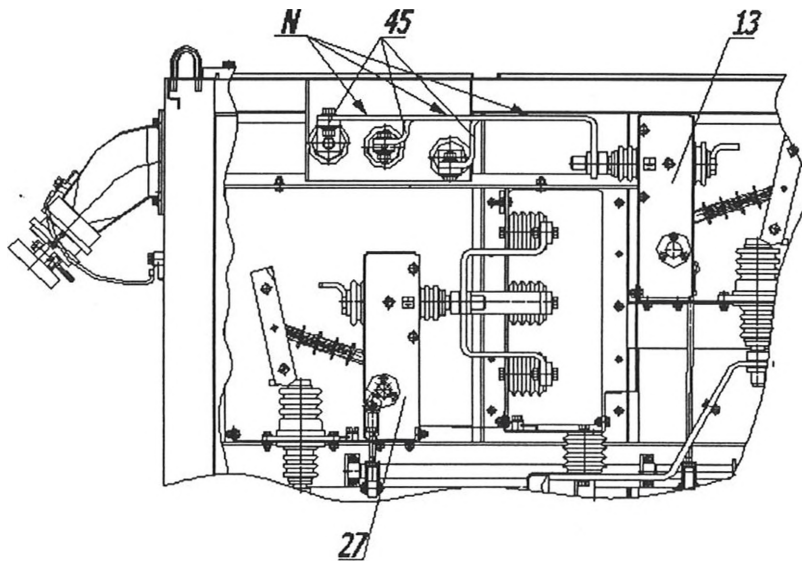


Рисунок 3. КРУРН-6-В2-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

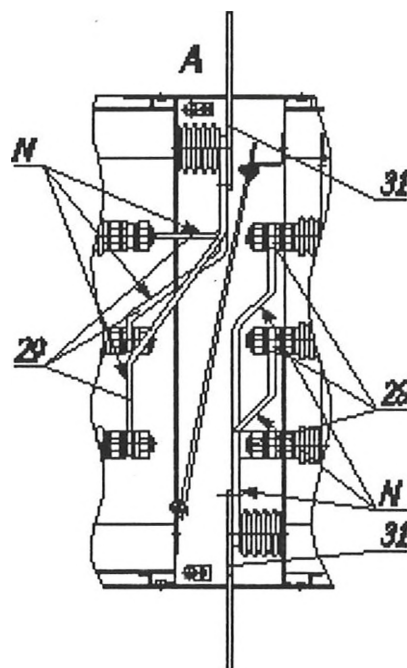
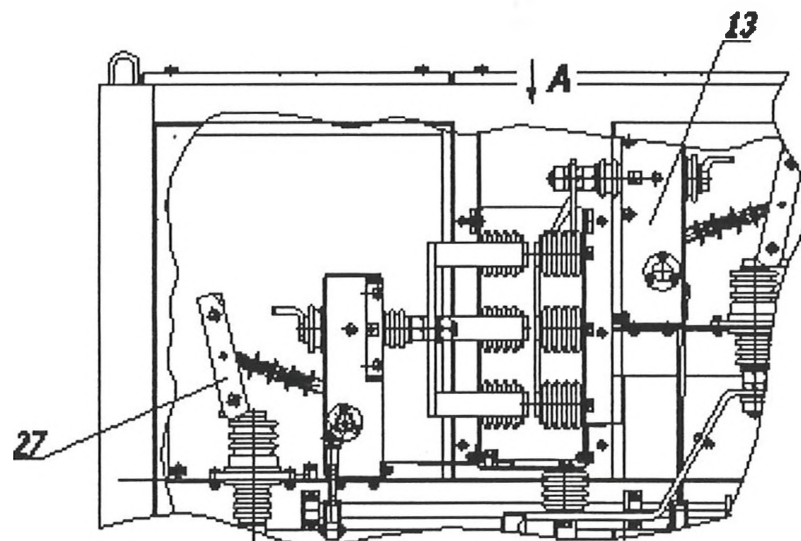


Рисунок 4. КРУН-6-С1-Г, КРУН-6-С2-Г

4.3 Шкафы одиночных КРУ (рисунок 5, 6) отличаются от соответствующих шкафов для комплектации группового КРУ наличием дополнительных муфт кабельных 7 и отсутствием сборных шин 23 (рисунок 2), предназначенных для комплектации в групповое КРУ.

Ввод высокого напряжения осуществляется через муфты кабельные 7 (рисунок 1), установленные на боковых крышках 4, непосредственно на разъединители 13 и далее, как в соответствующих шкафах для комплектации группового КРУ, до разъединителей 27 (рисунок 2, 3, и 4).

4.4 Конструкция шкафов позволяет осуществлять, как жесткую комплектацию в групповое КРУ без применения дополнительных устройств (рисунок 7), для чего предназначены шины 31 (рисунок 2,4), так и установку их как одиночные КРУ (рисунок 6).

Шкафы КРУ могут поставляться как с пультами дистанционного управления 9 (рисунок 1), так и без них.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инвар. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инвар. № дубл.	Подп. и дата

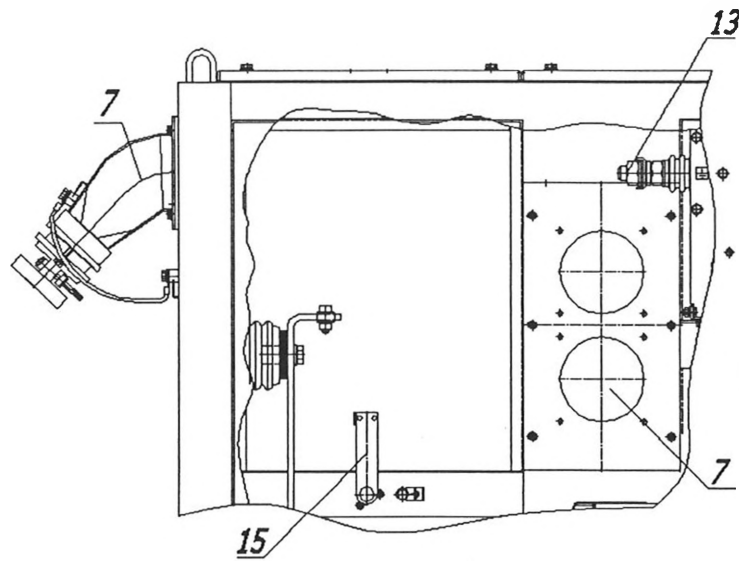


Рисунок 5. КРУРН-6-О2-О

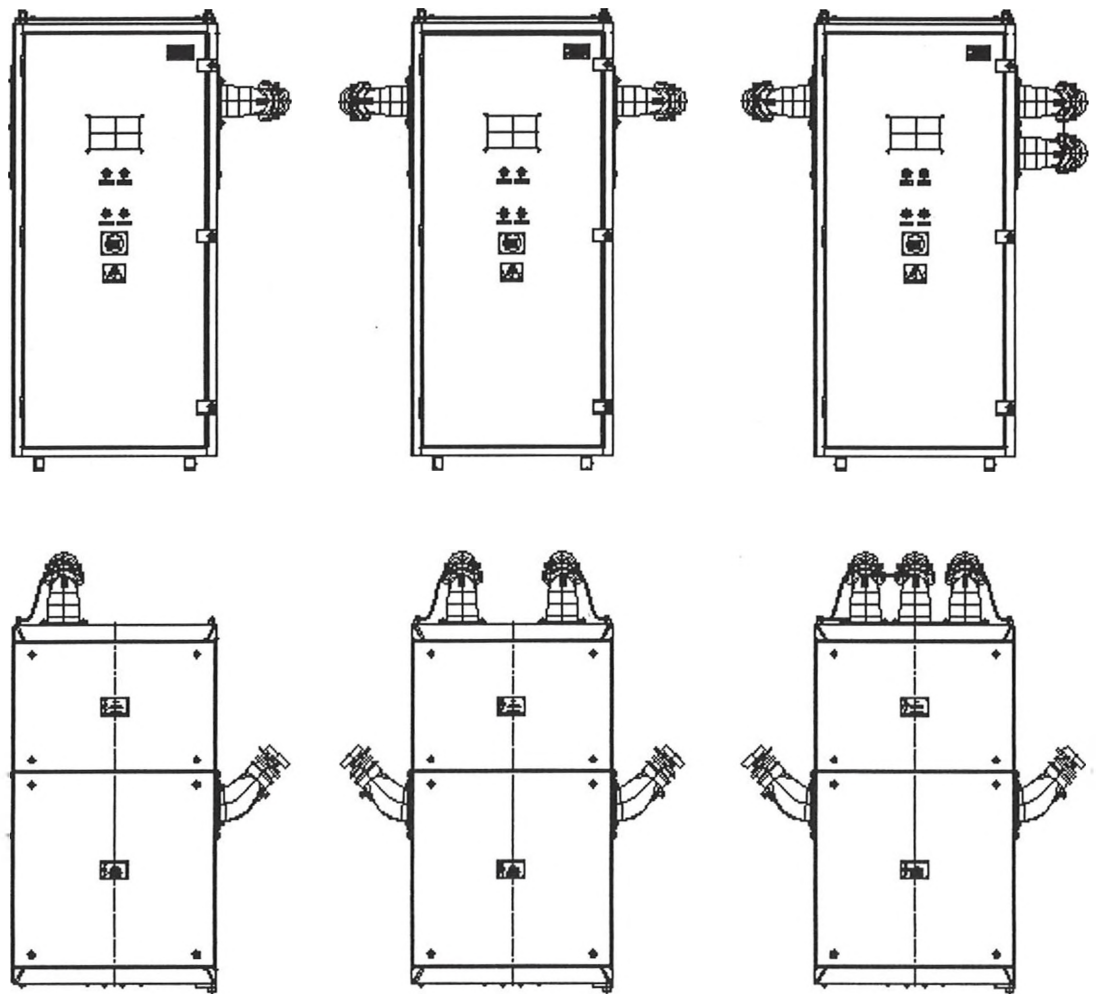


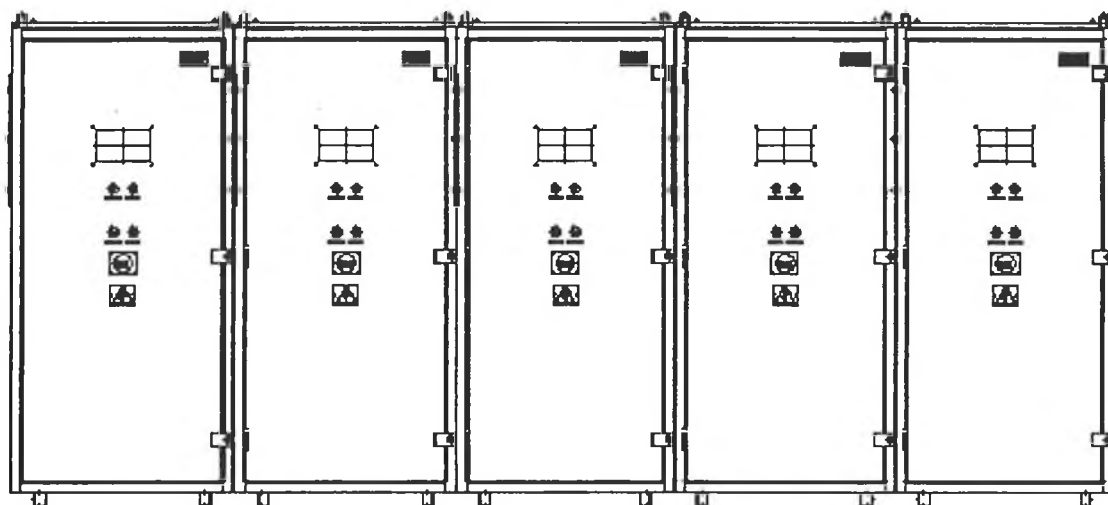
Рисунок 6. Шкафы одиночных КРУ

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

Конструкция шкафов обеспечивает возможность присоединения до трех силовых кабелей диаметром от 28 до 76 мм и трех контрольных кабелей диаметром от 14 до 24 мм.



В1-Г (В2-Г) О1-Г (О2-Г, О3-Г, О4-Г) С1-Г (С1-Г) О1-Г (О2-Г, О3-Г, О4-Г) В2-Г (В1-Г)

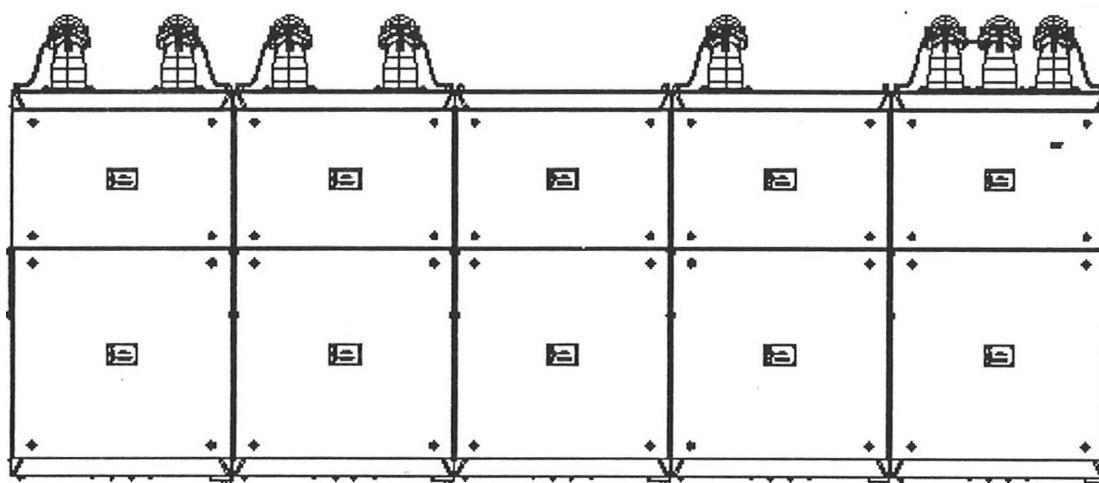


Рисунок 7. Групповое КРУ

4.5 Все шкафы КРУ снабжены механическими блокировками, обеспечивающими:

- запрет на включение разъединителей при включенном выключателе;
- включение выключателя только в конечных положениях ножей разъединителей;
- запрет на выкатывание выключателя при включенных разъединителях;
- запрет на включение разъединителей при выкаченном выключателе;
- запрет на включение заземлителя при включенном главном разъединителе;

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

- запрет на включение главного разъединителя при включенном заземлителе.

Блокировка выключателя с разъединителями приведена на рисунке 8.

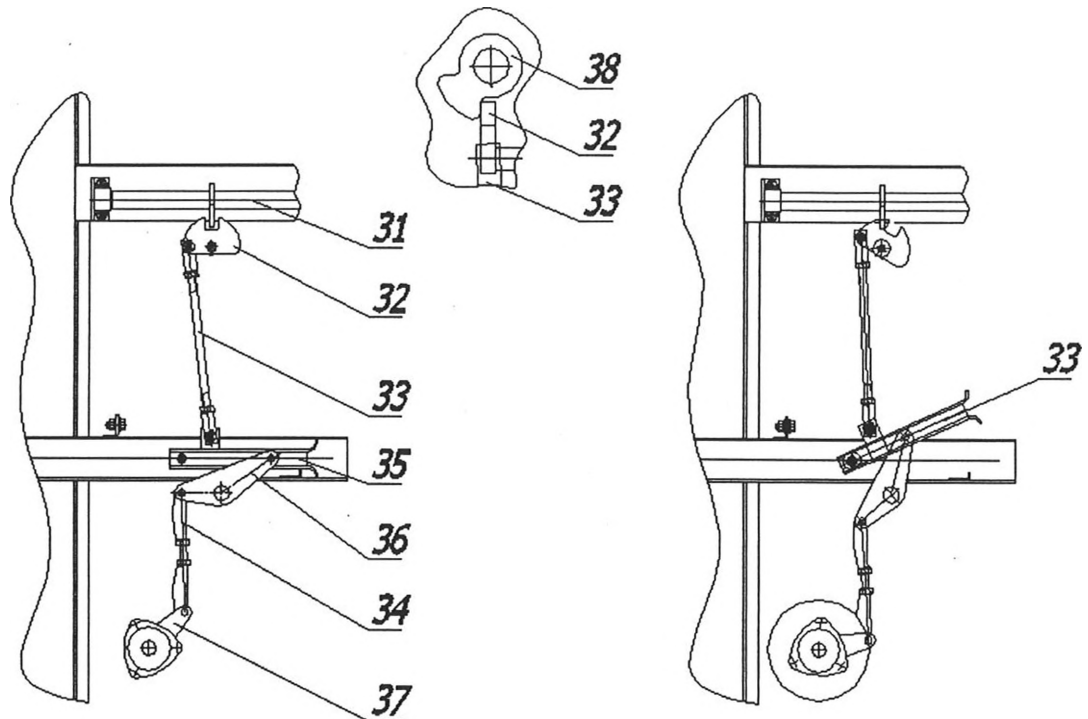


Рисунок 8. блокировка выключателя с разъединителями

Полудиск 32 связан посредством тяг 33, 34 и рычагов 35, 36, 37 с главным валом выключателя. При включении выключателя полудиск проходит мимо выступа диска 38, приваренного на промежуточном вале разъединителей 22, и тем самым блокирует последние. Наличие выступа на диске 38 и паза на полудиске 32 позволяет включать выключатель только в двух крайних положениях разъединителей.

Блокировка разъединителей и заземлителя с откидным рельсом 12 приведена на рисунке 9.

При повороте откидного рельса 12 выкатным устройством фиксатора 39 под воздействием тяги 40 входит в поперечное отверстие вала 41 привода разъединителей, не давая ему повернуться. Кроме того, вал привода разъединителей фиксируется в двух крайних положениях воздействием пружины 42 и фиксатора 43.

При включенном выключателе 10 сектор 44 жестко связанный с промежуточным валом 22 разъединителей, входит в паз откидного рельса 12, препятствуя его повороту. Регулировка блокировки осуществляется тягами 34, 35, 40.

В отключенном состоянии заземлителя рукоятка привода 48 находится в вертикальном положении за откидным рельсом 12.

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

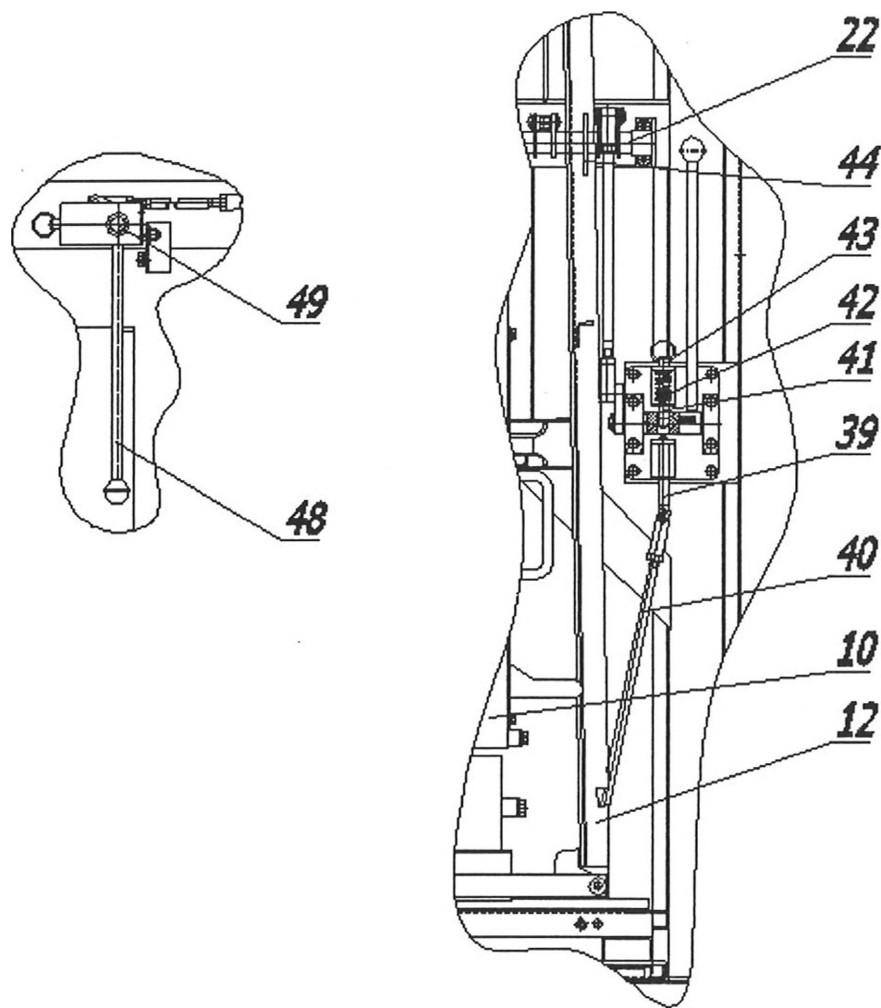


Рисунок 9. блокировка разъединителей и заземлителя с откидным рельсом 12

Включение заземлителя осуществляется поворотом рукоятки 48 в горизонтальное положение, то есть, после отключения выключателя и главного разъединителя. При этом выключатель переместится в контрольное положение.

Включение главного разъединителя при включенном заземлителе невозможно, так, как рукоятка заземлителя 48 препятствует повороту откидного рельса 12 до вертикального положения. Выполнить это возможно только при отключенном заземлителе, путем поворота рукоятки 48 в вертикальное положение.

Вал 49 привода заземлителя фиксируется в двух крайних положениях рукоятки 48 фиксатором (аналогично фиксации вала 41 привода разъединителей).

Таким образом, блокировка заземлителя с главным разъединителем осуществлена с помощью выше описанной конструкции, исключающей неправильную последовательность операций с разъединителями и проверяется

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист
14

визуально.

Шкафы имеют четыре смотровых окна 46 (рисунок 1), позволяющих осуществлять визуальный контроль положения разъединителей и высоковольтных штепсельных разъемов.

4.6 Для обеспечения безопасности и удобства эксплуатации аппаратуры, которая в основном расположена на откидной панели, шарнирно связанной с дверью шкафа. Трансформаторы тока и напряжения, блокировочный разъединитель и зажимы выходных цепей вторичной коммутации расположены в оболочке шкафа. Кнопки местного управления и световая индикация расположены на двери шкафа. Связь аппаратуры поворотной панели с выключателем и остальными элементами, расположенными на оболочке и двери, осуществлена с помощью монтажных жгутов со штепсельными соединителями.

В качестве базового варианта принята схема вводного шкафа КРУ (рисунок 10).

В шкафах с одним отходящим кабелем, пропускаемым через трансформатор тока нулевой последовательности, предусмотрена перемычка на блоке зажимов, снятием которой должна отключаться вторичная обмотка другого трансформатора тока нулевой последовательности (без кабеля).

5. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ

Перечень элементов и схема электрическая принципиальная шкафов ввода (В1, В2), шкафов секционирования (С1, С2), шкафов отходящих присоединений (О1, О2, О3, О4) приведены в приложении 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СПТА. 674 522.134 РЭ					Лист
										15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

выключателя. При осмотре обращается внимание на наличие всех деталей блокировки и надежности их соединения.

6.9 При осмотре перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться в наличии всех перегородок, отделяющих камеру выключателя от ввода и шинной сборки.

6.10 Включать разъединители только при наличии предохранительных щитков, установленных на выключателе, перекрывающих доступ в камеру выключателя.

ДЛЯ ОСМОТРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЕГО НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ НА ОТКИДНОЙ РЕЛЬС. ПРИ ТАКОМ ПОЛОЖЕНИИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ!

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД ОСМОТРОМ ШКАФА ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИЕЙ!

7.1 Шкаф должен поставляться потребителю полностью укомплектованным согласно заказу, отрегулированным и принятым ОТК завода-изготовителя.

Комплект запчастей, руководство по эксплуатации, паспорта шкафа и выключателя должны поставляться совместно со шкафом.

7.2 Перед спуском в рудник или шахту шкаф тщательно осматривают, убеждаясь в отсутствии повреждений, наличия всех деталей и крепежных элементов и произвести их обтяжку.

7.3 Произвести проверку схемы управления и защит шкафа на функционирование.

7.3.1 Для проверки функционирования схем управления и защит шкафов КРУ должен использоваться трансформатор мощностью не менее 500 ВА, имеющий вторичную обмотку напряжением 127 В с отводом на 100 В. В качестве регулируемого источника напряжения для трансформатора необходимо использовать лабораторный автотрансформатор типа ЛАТР 220/250 9 А на ток нагрузки 9 А.

Перед проведением проверок необходимо:

- для шкафов вводного и отходящего присоединения заменить предохранитель 2-F9 номиналом 0,5 А на 5 А, снять на время проверки высоковольтный предохранитель;

- присоединить к выводам 105, 124, 112 пульт дистанционного управления через резисторы сопротивлением 80 Ом в каждом из соединительных проводов;

- заземлить шкафы.

При проверке схем вводного и отходящего шкафов питающее напряжение 127 В подается на провода 9, 3.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

17

ВНИМАНИЕ!
НА ШИНАХ ВВОДНОГО И ОТХОДЯЩЕГО ШКАФА
А ТАКЖЕ НА ВЫСОКОВОЛЬТНОМ
ТРАНСФОРМАТОРЕ НАПРЯЖЕНИЯ
ИМЕЕТСЯ ИНДУКЦИРОВАННОЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

При проверке схемы секционного шкафа напряжение 127 В подается к проводам 3.1 или 3.2, а напряжение 100 В к проводам 1.1 или 1.2 относительно провода 9, через предохранители 5 А.

Во время проведения проверок выключатель должен находиться в шкафу в зафиксированном положении, все штепселя должны быть соединены.

7.4.2 Включение и отключение при местном управлении без АПВ (АВР).

При проверке в этом режиме необходимо:

- установить тумблер рода работ в положение без АПВ (АВР), а тумблер управления в положение «МЕСТНОЕ»;

- включить разъединители и закрыть дверь шкафа;

- включить источник питания схемы и подать на схему шкафа напряжение равное 85% от $U_{ном}$. При этом должна засветиться сигнальная лампа 2-Н10 «ОТКЛЮЧЕНО» (зеленого света) и светодиод на микропроцессорном блоке БЗУ-2-11 «ОТКЛЮЧЕНО» (зеленого света), а на дисплее должно высветиться показание напряжения 5.1 кВ (при необходимости открыть дверь шкафа и выставить параметр калибровки напряжения, смотреть приложение 3);

- нажать на кнопку 2-S14 «ВКЛЮЧЕНИЕ», при этом выключатель должен включиться, затем погаснуть сигнальная лампа 2-Н10 «ОТКЛЮЧЕНО» и светодиод на микропроцессорном блоке БЗУ-2-11 «ОТКЛЮЧЕНО», засветиться сигнальная лампа 2-Н3 «ВКЛЮЧЕНО» (красного света) и светодиод на микропроцессорном блоке БЗУ-2-11 «ВКЛЮЧЕНО» (красного света). Если же выключатель не включается и высвечивается надпись о какой либо защите, необходимо открыть шкаф и нажать на кнопку 2-S2 «ДЕБЛОКИРОВКА», а при необходимости изменить параметры той защиты, которая высветилась, после чего повторить включение выключателя;

- нажать на кнопку 2-S12 «ОТКЛЮЧЕНИЕ», при этом выключатель должен отключиться и сигнализация должна вернуться в исходное состояние;

- повысить питающее напряжение до 115% $U_{ном}$ и повторить все опыты.

7.3.3 При включении и отключении шкафов при дистанционном управлении без АПВ (АВР) необходимо:

- установить тумблер управления в положение «ДИСТАНЦИОННОЕ», остальное как в предыдущем пункте;

- зашунтировать резисторы, включенные в провода дистанционного управления;

- подать питающее напряжение 115% $U_{ном}$;

- нажать на кнопку «ВКЛЮЧЕНИЕ» на шкафу. Выключатель не должен включиться;

- нажать на кнопку «ВКЛЮЧЕНИЕ» на пульте дистанционного управления, выключатель должен включиться, на шкафу и пульте должна высветиться световая сигнализация о включенном выключателе:

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

18

- перевести рычаг на пульте дистанционного управления в положение «ОТКЛЮЧЕНИЕ», выключатель должен отключиться и произойти переключение световой сигнализации;

- вернуть рычаг на пульте дистанционного управления в исходное положение и включить выключатель.

- нажать на кнопку «ОТКЛЮЧЕНИЕ» на двери шкафа, выключатель должен отключиться;

- снять перемычки с резисторов и повторить все операции при напряжении 85% Uном.

7.3.4 Автоматическое повторное включение (АПВ) вводного шкафа и шкафа отходящего присоединения. При проверке АПВ необходимо:

- установить тумблер выбора режима работы в положение «АПВ»;

- подать питающее напряжение на схему шкафа;

- произвести включение выключателя кнопкой «ВКЛЮЧЕНИЕ», которая находится на двери шкафа, или кнопкой, которая находится на пульте дистанционного управления (в зависимости от положения тумблера режима управления).

АПВ должно включить выключатель при отключении его:

- защитами от однофазных замыканий на землю (имитируется кратковременным нажатием на кнопку «ПРОВЕРКА ЗЗТ»);

- защитой минимального напряжения, после снятия и подачи на схему питающего напряжения.

Устройство АПВ не должно включать выключатель:

- при оперативном отключении кнопками «ОТКЛЮЧЕНИЕ» на шкафу и на пульте дистанционного управления, от команды отключения внешних устройств шахтной автоматики;

- при отключении шкафа защитой от потери управляемости;

- при срабатывании максимальной токовой защиты;

- при деблокировании аварийно отключившегося шкафа КРУ;

- при отключении шкафа КРУ защитой от перегрузки;

- при срабатывании БРУ;

- при срабатывании устройства контроля вакуума.

Проверка АПВ производится при напряжении равном 85% и 115% от номинального напряжения.

7.3.5 Автоматическое включение резерва (АВР) секционным шкафом.

При проверке АВР необходимо установить тумблер выбора режима в положение «АВР», а остальное, как предыдущем пункте.

Устройство АВР должно включать выключатель при замыкании на корпус любого из проводов 158, 161, имитирующих блок контакты вводных выключателей.

Включенный секционный шкаф должен автоматически отключаться при включенных, или отключенных двух вводных шкафов при двухсекционных КРУ.

Проверка проводится при подаче на зажимы 1.1 и 9 напряжения ~100 В, на зажимы 3.1 и 9 - ~127 В, при этом напряжение на зажимах 1.2 и 3.2

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

19

по соблюдению безопасности должны соответствовать «Инструкции по проверке максимальной токовой защиты шахтных аппаратов», приведенной в действующих «Правилах безопасности в угольных и сланцевых шахтах».

7.3.10 Перед проведением проверки максимальной токовой защиты необходимо:

- отключить разъединители;
- выкатить выключатель;
- заблокировать реле минимального напряжения;
- подключить нагрузочную установку.

Схема соединений для проверки погрешностей максимальной токовой защиты показана на рисунке 24. Провода 1, 2, 3 должны быть сечением не менее 150 мм², а провода 4-9 – не менее 1,5 мм².

При проверке защиты от токов короткого замыкания и перегрузки включение выключателя производится в ручную или электрически при питании его от постороннего источника.

Погрешность срабатывания защиты по току не должна превышать 10% для шкафов, впервые включаемых в сеть, и 15% для шкафов, находящихся в эксплуатации.

Время отключения выключателя от момента пропускания тока, равного полуторакратному току вставке до момента размыкания силовых контактов

Таблица 4

Номинальный ток шкафа КРУ, А	Трансформаторы тока шкафа КРУ, А	Вторичны ток трансформаторов при номинальной нагрузке, А	Параметризация Ином. блока А1, А	Реле защиты от токов К.З. РТМ			Ток защиты от перегрузки, А
				Вставка по шкале, А	Ток настройки реле, А	Первичный ток, А	
50	100/5	2,5	100	40-80	60	1200	3,6
100	100/5	5	100	40-80	60	1200	7
160	150/5	5	150	25-40	40	1200	7
200	200/5	5	200	40-80	60	2400	7
315	300/5	5	300	25-40	40	2400	7
400	400/5	5	400	25-40	30	2400	7
630	600/5	5	600	15-25	20	2400	7

измеряется миллисекундомером. Это время не должно превышать 0,1 секунд для токового расцепителя.

Шкафы с погрешностями защиты большими от указанных, должны отключаться от сети.

Проверка защиты должна производиться специализированной бригадой. На каждой вставке необходимо произвести не менее трех проверок. Худшие результаты проверки записываются в протокол, приложение 1.

Погрешность срабатывания защиты по току определяется по формуле:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

$$\Delta I = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100\% \quad (1)$$

где:

I_1 – ток настройки для реле РС-80М2М-12 и ток срабатывания защиты от перегрузки, таблица 4, А;

I_2 – фактический ток срабатывания (полученный в результате измерений), А.

Время срабатывания защиты от перегрузки определяется секундомером с момента подачи тока в цепь до отключения выключателя. Отклонение времени не должно превышать 2 сек от времени $T_{перег}$ блока БЗУ-2-11.

Проверка на функционирование максимальной токовой защиты и токовой защиты от однофазных замыканий на землю (как направленной, так и не направленной) косвенным методом на контрольной вставке перед спуском шкафов в рудник, после установки их на месте эксплуатации и затем ежеквартально в процессе эксплуатации. Шкаф с неисправной защитой должен отключаться от сети.

Перед проверкой максимальной токовой защиты необходимо выставить уставки реле РС-80М2М-12. Включить выключатель и нажать на кнопку «ПРОВЕРКА МТЗ» фазы «А». Выключатель должен отключиться. Ту же проверку проводят и с фазой «С».

Во избежание перегорания предохранителя в цепи трансформатора напряжения, удерживать кнопки в нажатом состоянии допускается не более 1 секунды. Интервалы между проверками одной и той же фазы должны быть не менее 5 минут.

Проверка защиты от однофазных замыканий на землю (ЗЗТ) осуществляется с помощью кнопки «ПРОВЕРКА ЗЗТ» при включенном выключателе, при этом выключатель должен отключиться. Время удержания кнопки в нажатом состоянии - несколько секунд.

7.3.11 Перед спуском шкафов в рудник необходимо проверить сопротивление изоляции токоведущих частей высокого напряжения мегомметром на 2,5 кВ. В шкафах отходящего присоединения с направленной земляной защитой необходимо отключить от жгута и разрядника фильтр ограничитель напряжения нулевой последовательности. Сопротивление изоляции шкафа при этом должно быть не ниже 150 мОм. Сопротивление цепей вторичной коммутации относительно корпуса, при отключенных штепсельных разъемах, проверяется мегомметром на 1 кВ. величина его должна быть не ниже 2 мОм.

8. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

8.1 Спуск и доставку к месту установки шкафа КРУ производить на тележке.

8.2 При установке шкафа на тележку предохранить смотровые окна от возможных повреждений.

8.3 На месте монтажа шкафа проверить целостность изоляторов и

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

СПТА. 674 522.134 РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	22

крепежных деталей.

8.4 Ввод высокого напряжения и присоединение отходящих кабелей описано в пунктах 4.1- 4.4 настоящего технического описания.

8.5 Для жесткой комплектации группового КРУ, необходимо снять боковые крышки 4 (рисунок 1, 2) и, приставив шкафы друг к другу боковыми стенками, стянуть их между собою болтами, предварительно установив резиновые прокладки и соединив шинные сборки между собой шинами, поставляемыми в комплекте шкафов для комплектации группового КРУ.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ РН

9.1 Конструктивное обеспечение исполнения РН

Рудничное нормальное исполнение шкафа обеспечивается:

- оболочкой со степенью защиты от внешних воздействий, которая достигается применением резиновых уплотнений (в соединениях всех крышек с каркасом, кабелей в кабельных вводах, смотровых окон);

- применением электроизоляционных материалов, расстояние утечек и электрических зазоров в соответствии с ГОСТ 24719-81;

- наличием наружных заземляющих зажимов на корпусе и внутренних заземляющих зажимов у кабельных вводов;

- наличием механической блокировки между выключателем и разъединителями;

- наличием на съемных крышках предупреждающих надписей;

- наличием в электрической схеме защит и блокировок, предусмотренных ГОСТ 24754-81.

9.2 Обеспечение исполнения РН при монтаже и эксплуатации.

9.2.1 Шкафы должны быть заземлены. Места присоединения заземляющих проводников должны быть тщательно зачищены, а заземляющие зажимы – затянуты и смазаны для предотвращения коррозии.

9.2.2 После окончания монтажа должно быть проверено сопротивление изоляции и сопротивление заземления.

Сопротивление каждой фазы главной цепи шкафа и между фазами в нормальных условиях должно быть не менее 150 мОм, а сопротивление изоляции цепей вторичной коммутации относительно корпуса должно быть не менее 2 мОм.

Сопротивление заземления должно быть не более 2 Ом.

9.2.3 Снимающиеся при монтаже детали должны быть установлены на свои места, при этом обращается внимание на наличие всех крепежных деталей и их затяжку, на плотность прилегания крышек изделий к корпусам, на отсутствие проворачивания кабелей в узлах уплотнений.

9.2.4 После окончания монтажа и в процессе эксплуатации необходимо производить осмотр шкафа. При осмотре необходимо обращать внимание на следующее:

- отсутствие повреждений оболочки;

- наличие всех крепежных деталей;

- наличие заземляющих зажимов, в неиспользованных кабельных вводах;

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

СПТА. 674 522.134 РЭ				Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	23

- целостность смотровых окон, органов управления, блокировочных устройств;
- наличие маркировки рудничного нормального исполнения и предупредительных надписей;
- состояние заземления.

9.2.5 Периодичность профилактических осмотров и текущих ремонтов устанавливается в зависимости от производственных условий местными инструкциями, но не реже одного раза в шесть месяцев.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 5

Таблица 5

П.п.	Неисправности	Причина	Метод устранения
1	Шкаф не включается, экран БЗУ-2-11 не светится. Сигнальные индикаторы не светятся.	Отсутствуют или перегорели плавкие вставки	Установить плавкие вставки
2	После нажатия кнопки «ВКЛЮЧЕНИЕ» выключатель не включается. На дисплее высвечивается надпись «БЛОКИРОВКА»	Перегорела вставка плавкая 2-F3	Заменить плавкую вставку
3	При нажатии на кнопку «ВКЛЮЧЕНИЕ» привод выключателя работает, но пружина аккумулятора не взводится и высвечивается надпись «БЛОКИРОВКА»	1. Не работает обгонная муфта. 2. Не правильно отрегулирован переключатель в цепи блока управления привода.	1. Заменить обгонную муфту. 2. Отрегулировать момент переключения переключателя.

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

24

ФОРМА ПРОТОКОЛА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ШКАФОВ КРУРН-6АМ-УХЛ5

ХАРАКТЕРИСТИКА ШКАФА

1. Тип
2. Год выпуска
3. Заводской номер
4. Номинальный ток
5. Место установки и назначение
6. Тип реле максимального тока
7. Тип реле времени
8. Дата проверки

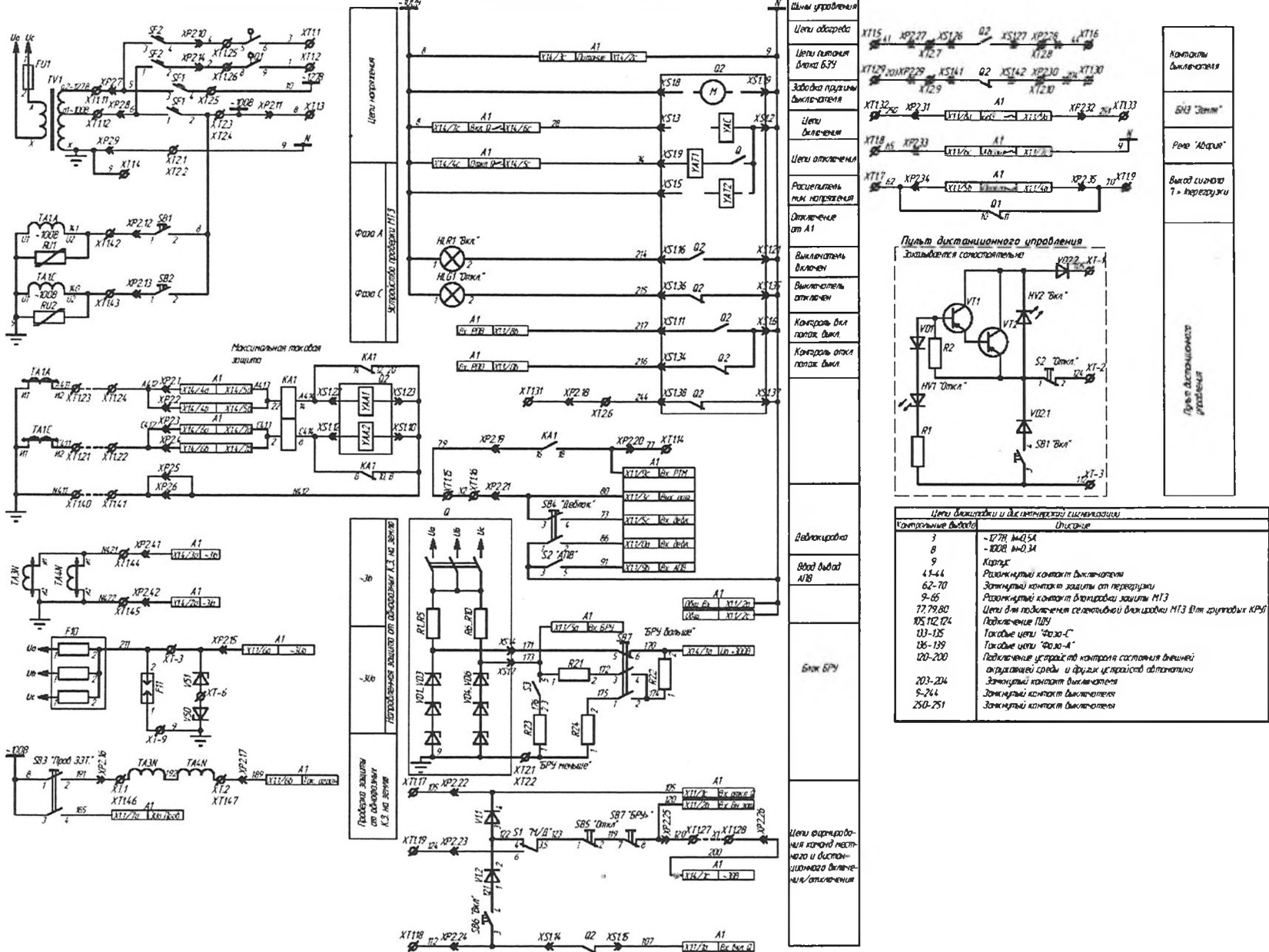
Инв. № подл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.		

Обозначение реле	Вставка по шкале, А	Ток настройки реле, А	Ток срабатывания, А	Погрешность по току, %	Время перегрузки, сек	Время срабатывания, сек	Погрешность по времени	Вывод о дальнейшей эксплуатации	ФИО лиц проводивших проверку и подпись	Распоряжение гл. энергетика об устр. деф.	Отметка о выполнении
1-F6											
1-F7											

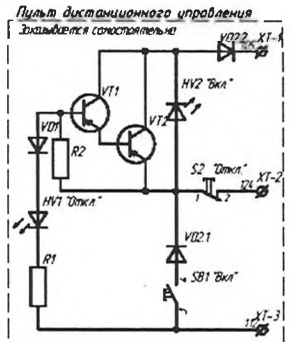
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Схема электрическая принципиальная КРУН-6 01(02)



Контакты выключателя
Блок "Датчик"
Реле "Авария"
Выход сигнала Т-перезагрузки
Пульт дистанционного управления



Цели блокировки и диспетчерской электрики	Описание
3	Контрольные выходы
8	- 127В, 4х1,5А
9	- 100В, 4х0,3А
41-44	Корпус
41-44	Разомкнутый контакт выключателя
62-70	Замкнутый контакт защиты от перегрузки
9-65	Разомкнутый контакт блокировки защиты МТЗ
77,79,80	Цели для подключения селективной блокировки МТЗ втн групповых КРУ
85,112,124	Подключение ПДУ
131-135	Тактовые цепи "Фазы-С"
136-139	Тактовые цепи "Фазы-А"
120-200	Подключение устройств от контроля состояния внешней окружающей среды и других устройств автоматики
203-204	Замкнутый контакт выключателя
9-244	Замкнутый контакт выключателя
250-251	Замкнутый контакт выключателя

СПТА. 674 522.134 РЭ

A1	Микропроцессорный блок управления БЗУ-2-11-О	1	
F10	Блок резисторов ДННП Резистор МЛТ-2 560кОм± 5%	1 51	СПТА.301524.003
F11	Разрядник ПИЖЦ, 674333.001 СБ	1	
FU1	Предохранитель ПКН 001-10УЗ	1	
HLR1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-К-2-110 красная	1	
HLG1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-Л-2-110 зеленая	1	
KA1	Реле максимального тока РС-80М2М-12 УХЛ4	1	С двойной лакировкой
Q1	Разъединитель с короткозамыкателем ПИЖЦ 642.623.001 Коммутирующее устройство КСАМ 11-21-11312-Т3	2 1	
Q2	Выключатель ВВУ-СЭЩ-П9-6-20/1000УХЛ5.1-02 УАА~5А	1	
RU1, RU2	Варистор СН2-2А-1000В	2	
R21	Резистор С2-23-0,5 200 кОм ± 10%		
R22	Резистор С2-23-0,5 270 кОм ± 10%	1	
R23	Резистор С2-23-0,5 39 кОм ± 5%	1	
R24	Резистор С2-23-0,5 360 кОм ± 10%	1	
S1	Тумблер ТВ1-2	1	(местн./дистанц.)
S2	Тумблер ТП1-2	1	(АПВ)
S3	Тумблер ТП1-2	1	(проверка БРУ меньше)
SB1,SB2, SB3	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная "С"	3	(проверка ток. защ.)
SB4	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 1, черная "С"	1	(деблокировка)
SB5	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 красный	1	"Откл."
SB6	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 черный	1	"Вкл."
SB7	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная "С"	1	(проверка БРУ больше)
SF1...SF2	Выключатель iC60N A9F74204 2P/4C	2	
OF1...OF2	Блок контакт состояния А9А26924	2	для SF1... SF2
ТА1.А, С	Трансформатор тока ТОЛК6-[]/5-10Р-15-О5.1 (СЗТТ)	2	*
ТА3N, ТА4N	Трансформатор тока ТЗЛК-СЭЩ-1У2-0,66;50Гц	2	*
TV1	Трансформатор напряжения НОЛ11-6 О5	1	
U1...U3	Ограничители перенапряжения	3	В комплекте с Q2
V1	Диод КД205А	1	
V50, V51	Стабилитрон Д814Д	2	
X1.1	Разъем РП14А-30Г6	1	В комплекте с А1
X1.4	Разъем РП14А-21Г6	1	В комплекте с А1
XS1	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XP1	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XS2	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING" 6ГК.013.012-08	1	
XP2	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING" 6ГК.013.012-34	1	
	Male contacts 09150006106	10	
	Female contacts 09150006206	10	

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

27

ХТ1	Клемма AVK 6 №304 140	54	
ХТ	Клемма AVK 6 №304 140	10	
ХТ2	Клемма AVK 6 №304 140	10	
	Крышка NPP 2,5-10 №444 120	5	
	Мостик винтовой(перемычка) UK 6/10 №474 149	5	
	Разделитель NPP 2,5-10 №444 120	6	
	Разделитель APP 2,5-10 №462 120	6	
	Разделительная перемычка ADI №467 919	5	
	Клемма AVK 16 №304 160	4	
	Крышка NPP 16 №444 160	2	
	Внешние перемычки (перемычка) ТКО 6/2 №476 282	25	
	Маркировка клеммных групп ME №496 13А	15	
	Концевой стопор KD4 №495 059	15	
	Концевой стопор KD3 №490 049	10	
	* согласно опросного листа		

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

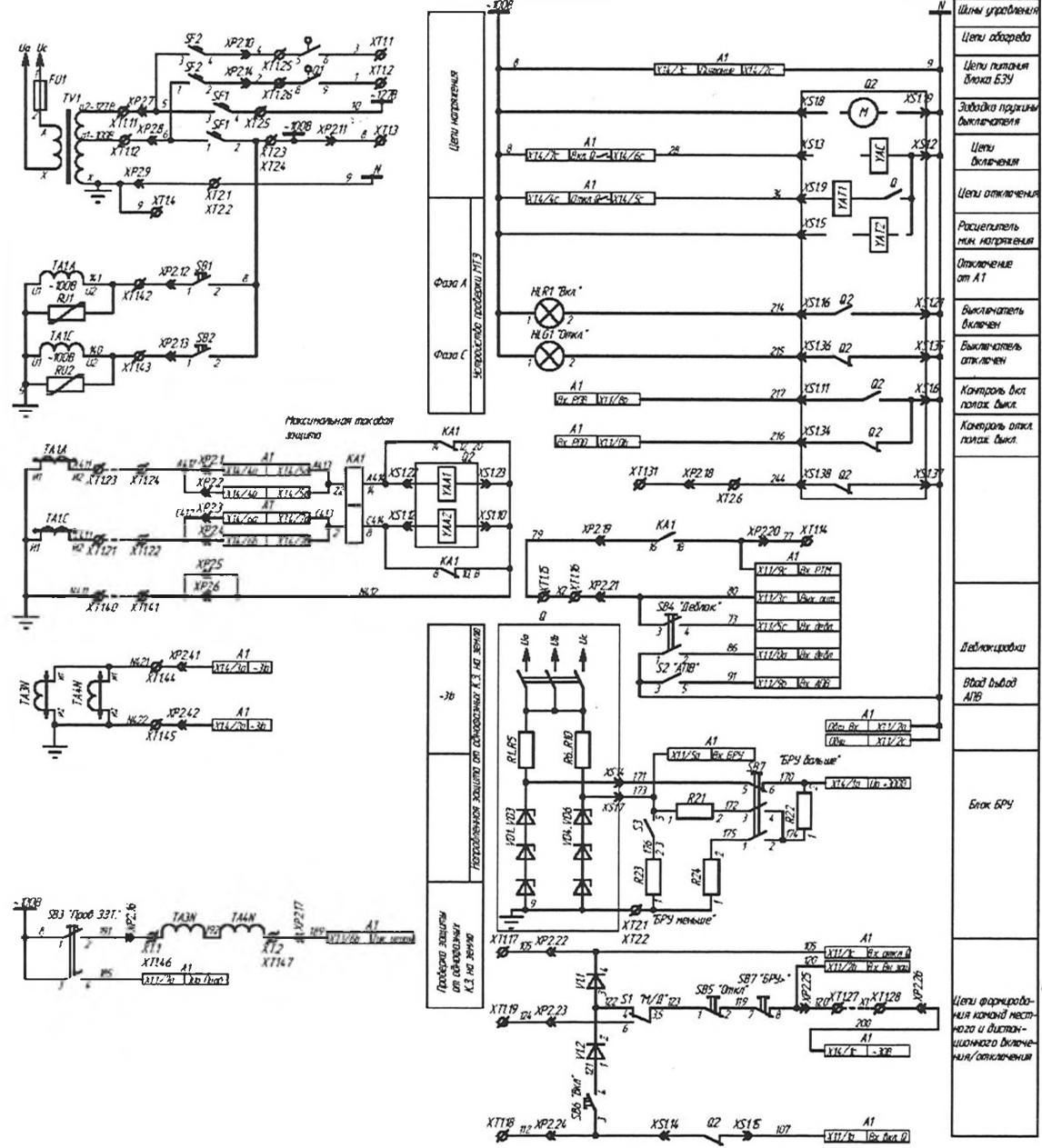
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

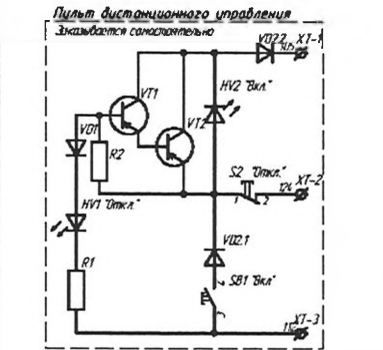
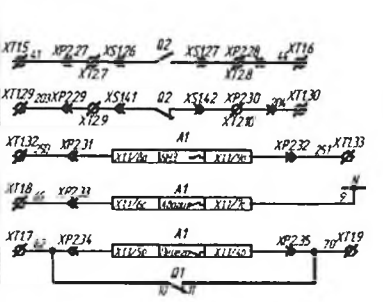
Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Схема электрическая принципиальная КРУН-6 03(04)



Цепи управления	Цепи обзора
Цепи питания блока БЭУ	Цепи включения
Цепи отключения	Распределитель мин. напряжения
Отключение от А1	Выключатель выключен
Выключатель выключен	Выключатель отключен
Контроль выкл. локот. выкл.	Контроль откл. локот. выкл.
Блок БЭУ	Вход выходов А1/В
Блок БЭУ	Цепи формирования команд местного и дистанционного включения/отключения



Цепи дистанционного и местного управления	
Контактные выводы	Описание
3	-127В, А=0,5А
8	-100В, А=0,3А
9	Карусель
4-44	Разомкнутый контакт выключателя
62-70	Замкнутый контакт защиты от перегрузки
9-65	Разомкнутый контакт диспетчерской защиты МТЗ
77,79,80	Цепи для подключения селективной блокировки МТЗ в группах КРУ
105,112,124	Подключение ПДУ
133-135	Токовые цепи "разом-А"
136-139	Токовые цепи "разом-В"
190-200	Подключение устройств контроля состава внешней окружающей среды и функций устройств автоматики
203-204	Замкнутый контакт выключателя
9-244	Замкнутый контакт выключателя
250-251	Замкнутый контакт выключателя

Контакты выключателя
Блок "Замки"
Реле "Авария"
Выход сигнала 1-й перегрузки
Пульт дистанционного управления

СИТА. 674 522.134 РЭ

A1	Микропроцессорный блок управления БЗУ-2-11-О	1	
HLR1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-К-2-110 красная	1	
HLG1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-Л-2-110 зеленая	1	
KA1	Реле максимального тока РС-80М2М-12 УХЛ4	1	С двойной лакировкой
Q1	Разъединитель с короткозамыкателем ПИЖЦ 642.623.001	2	
	Коммутирующее устройство КСАМ 11-21-11312-Т3	1	
Q2	Выключатель ВВУ-СЭЩ-П9-6-20/1000УХЛ5.1-02 УАА~5А	1	
RU1, RU2	Варистор СН2-2А-1000В	2	
R21	Резистор С2-23-0,5 200 кОм ± 10%		
R22	Резистор С2-23-0,5 270 кОм ± 10%	1	
R23	Резистор С2-23-0,5 39 кОм ± 5%	1	
R24	Резистор С2-23-0,5 360 кОм ± 10%	1	
S1	Тумблер ТВ1-2	1	(местн./дистанц.)
S2	Тумблер ТП1-2	1	(АПВ)
S3	Тумблер ТП1-2	1	(проверка БРУ меньше)
SB1,SB2, SB3	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная "С"	3	(проверка ток. защ.)
SB4	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 1, черная "С"	1	(деблокировка)
SB5	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 красный	1	"Откл."
SB6	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 черный	1	"Вкл".
SB7	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная "С"	1	(проверка.БРУ больше)
SF1... SF2	Выключатель iC60N A9F74204 2P/4C	2	
OF1... OF2	Блок контакт состояния А9А26924	2	для SF1... SF2
TA1.A, C	Трансформатор тока ТОЛК6-[]/5-10P-15-05.1 (СЗТТ)	2	*
TA3N, TA4N	Трансформатор тока ТЗЛК-СЭЩ-1У2-0,66;50Гц	2	*
TV1	Трансформатор напряжения НОЛ11-6 О5	1	
U1...U3	Ограничители перенапряжения	3	В комплекте с Q2
V1	Диод КД205А	1	
X1.1	Разъем РП14А-30Г6	1	В комплекте с А1
X1.4	Разъем РП14А-21Г6	1	В комплекте с А1
XS1	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XP1	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XS2	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING" 6ГК.013.012-08	1	
XP2	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING" 6ГК.013.012-34	1	
	Male contacts 09150006106	10	
	Female contacts 09150006206	10	

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

30

XT1	Клемма AVK 6 №304 140	54	
XT	Клемма AVK 6 №304 140	10	
XT2	Клемма AVK 6 №304 140	10	
	Крышка NPP 2,5-10 №444 120	5	
	Мостик винтовой(перемычка) UK 6/10 №474 149	5	
	Разделитель NPP 2,5-10 №444 120	6	
	Разделитель APP 2,5-10 №462 120	6	
	Разделительная перемычка ADI №467 919	5	
	Клемма AVK 16 №304 160	4	
	Крышка NPP 16 №444 160	2	
	Внешние перемычки (перемычка) ТКО 6/2 №476 282	25	
	Маркировка клеммных групп ME №496 13А	15	
	Концевой стопор KD4 №495 059	15	
	Концевой стопор KD3 №490 049	10	
	* согласно опросного листа		

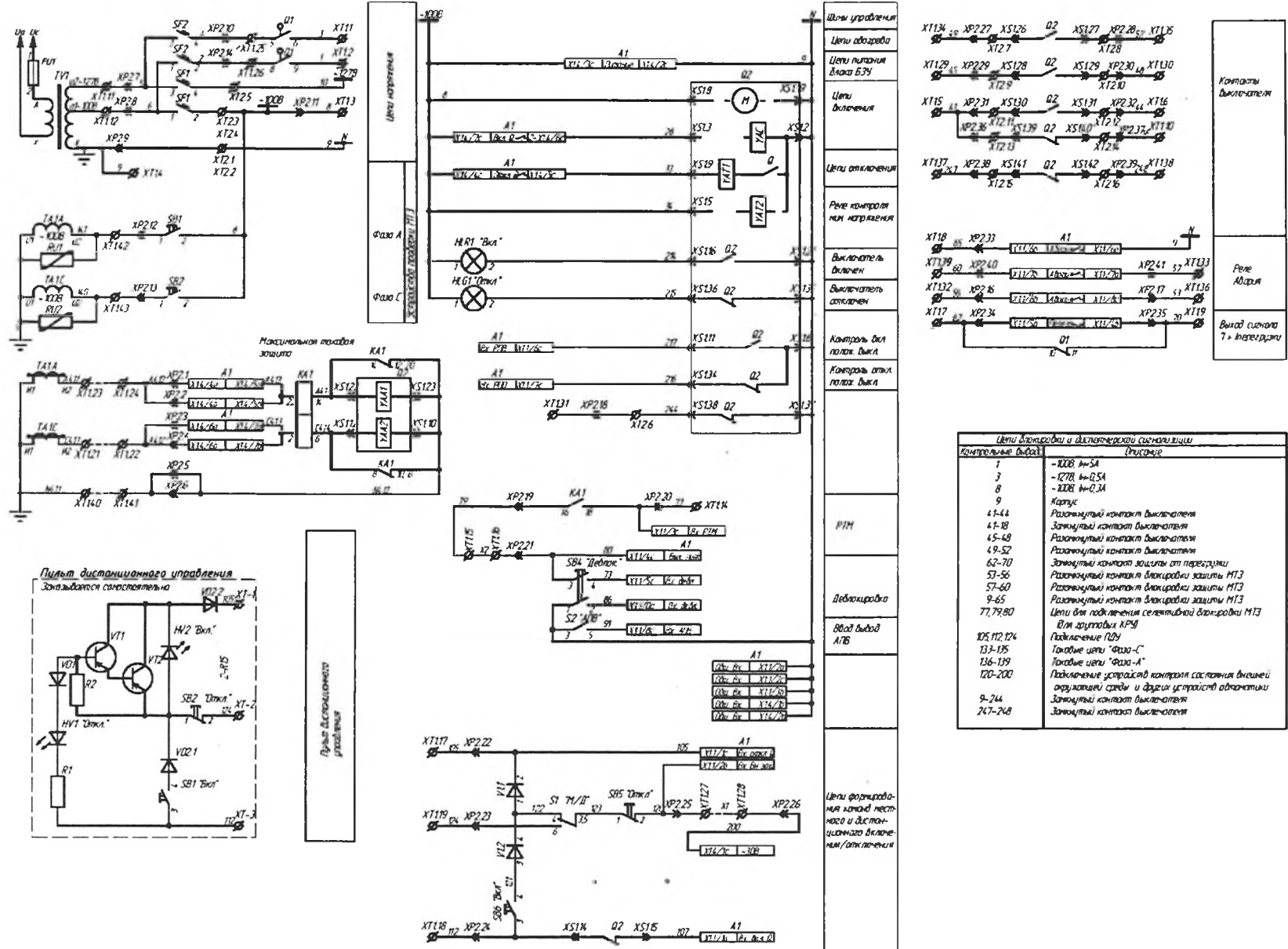
Инва. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

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

Схема электрическая принципиальная КРУРН-6 В1(В2)



Цели индикации и электрической сигнализации	
Контрольные выходы	Виды сигналов
1	-K008, вы-3А
3	-K278, вы-0,5А
8	-K008, вы-0,3А
9	Катушка
41-44	Разомкнутый контакт выключателя
41-48	Замкнутый контакт выключателя
45-48	Разомкнутый контакт выключателя
49-52	Разомкнутый контакт выключателя
62-70	Замкнутый контакт защиты от перегрузки
53-56	Разомкнутый контакт дискретной защиты МТЗ
57-60	Разомкнутый контакт дискретной защиты МТЗ
9-65	Разомкнутый контакт дискретной защиты МТЗ
77, 79, 80	Цели для подключения селективной дискретной МТЗ
	Для групповых КРП
K05, K12, K14	Подключение ПДУ
131-135	Половые цепи "фаза-С"
136-139	Половые цепи "фаза-А"
120-200	Подключение устройств контроля состояния внешней среды и других устройств автоматики
9-244	Замкнутый контакт выключателя
247-248	Замкнутый контакт выключателя

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПТА. 674 522.134 РЭ

A1	Микропроцессорный блок управления БЗУ-2-11-В	1	
FU1	Предохранитель ПКН 001-10УЗ	1	
HLR1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-К-2-110 красная	1	
HLG1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-Л-2-110 зеленая	1	
KA1	Реле максимального тока РС-80М2М-12 УХЛ4	1	С двойной лакировкой
Q1	Разъединитель с короткозамыкателем ПИЖЦ 642.623.001 Коммутирующее устройство КСАМ 11-21-11312-ТЗ	2 1	
Q2	Выключатель вакуумный ВВУ-СЭЦ-П9-6-20/1000УХЛ5.1-01 УАА~5А	1	
RU1, RU2	Варистор СН2-2А-1000В	2	
S1	Тумблер ТВ1-2	1	(местн./дистанц.)
S2	Тумблер ТП1-2	1	(АПВ)
SB1,SB2	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная "С"	2	(проверка ток. защ.)
SB4	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 1, черная "С"	1	(деблокировка)
SB5	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 красный	1	"Откл."
SB6	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 черный	1	"Вкл".
SF1...SF2	Выключатель iC60N А9F74204 2P/4C	2	
OF1...OF2	Блок контакт состояния А9А26924	2	для SF1... SF2
TA1.A,C	Трансформатор тока ТОЛК6-[]/5-10P-15-О5.1 (СЗТТ)	2	*
TV1	Трансформатор напряжения НОЛ11-6 05	1	
U1...U3	Ограничители перенапряжения	3	Комплектно с Q2
V1	Диод КД205А	1	
X1.1	Разъем РП14А-30Г6	1	В комплекте с А1
X1.4	Разъем РП14А-21Г6	1	В комплекте с А1
XS1	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XP1	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XS2	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING" 6ГК.013.012-08	1	
XP2	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING" 6ГК.013.012-34	1	
	Male contacts 09150006106	10	
	Female contacts 09150006206	10	

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

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

33

ХТ1	Клемма AVK 6 №304 140	54	
ХТ	Клемма AVK 6 №304 140	10	
ХТ2	Клемма AVK 6 №304 140	10	
	Крышка NPP 2,5-10 №444 120	5	
	Мостик винтовой(перемычка) UK 6/10 №474 149	5	
	Разделитель NPP 2,5-10 №444 120	6	
	Разделитель APP 2,5-10 №462 120	6	
	Разделительная перемычка ADI №467 919	5	
	Клемма AVK 16 №304 160	4	
	Крышка NPP 16 №444 160	2	
	Внешние перемычки (перемычка) ТКО 6/2 №476 282	25	
	Маркировка клеммных групп ME №496 13A	15	
	Концевой стопор KD4 №495 059	15	
	Концевой стопор KD3 №490 049	10	
	Концевой стопор KD6 №495 109	4	
	* согласно опросного листа		

Инва. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

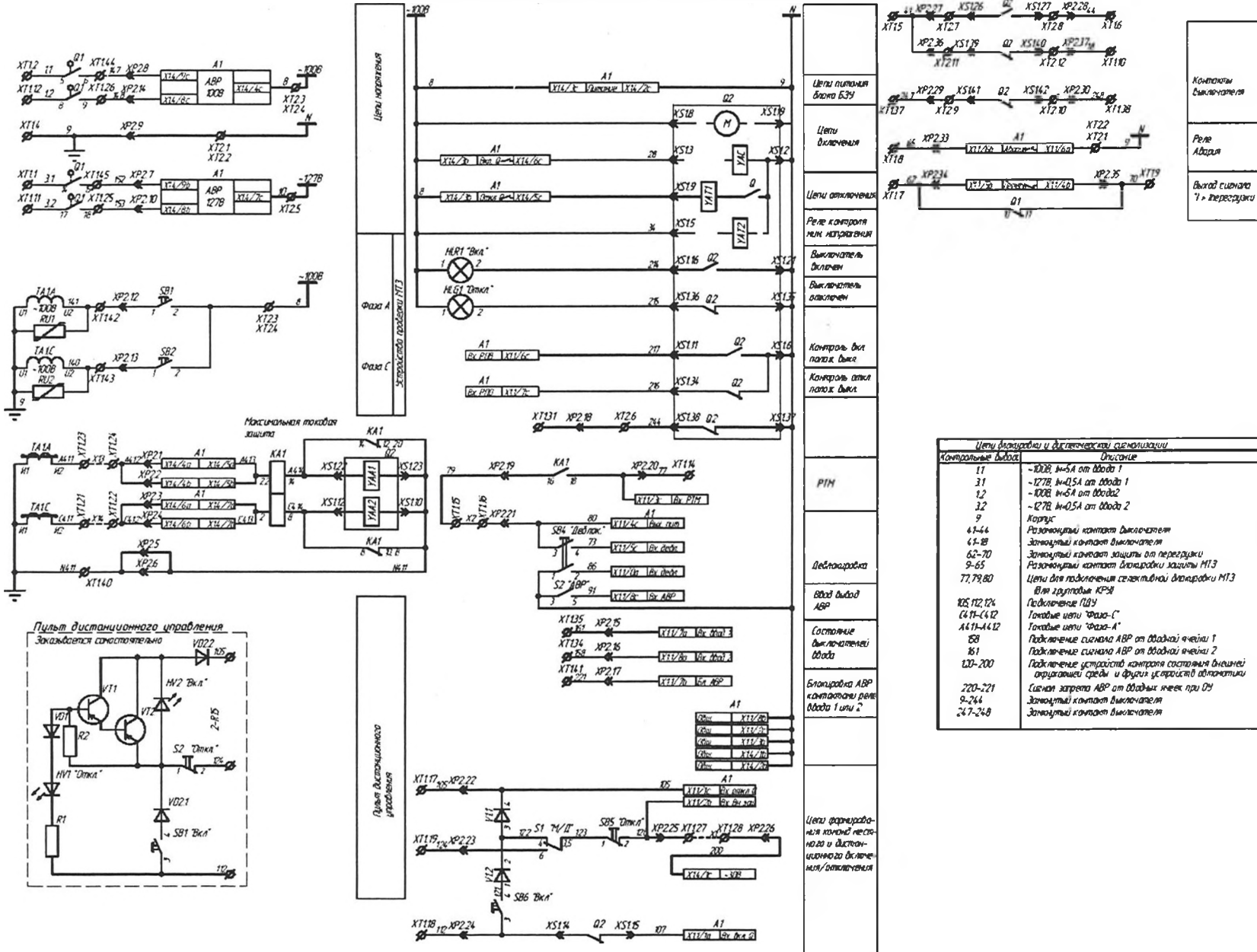
СПТА. 674 522.134 РЭ

Лист

34

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

Схема электрическая принципиальная КРУРН-6 С1(С2)



Контакты выключателя
Реле Авария
Выход сигнала "1" - перерубки

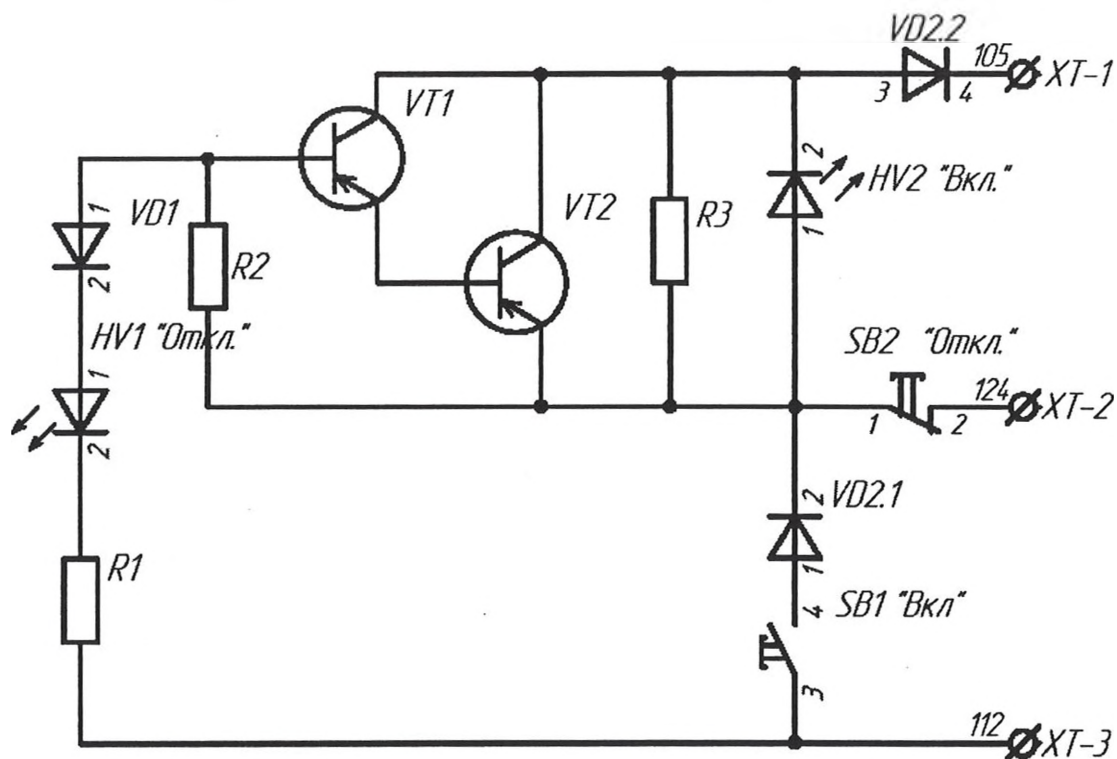
Цели блокировки и дистанционного управления	
Контрольные выходы	Описание
11	-R02, в-5А от Ввода 1
31	-I27B, в-4,5А от Ввода 1
1,2	-R02B, в-5А от Ввода 2
3,2	-I27B, в-4,5А от Ввода 2
9	Корпус
41-44	Разомкнутый контакт выключателя
45-48	Замкнутый контакт выключателя
62-70	Замкнутый контакт защиты от перерубки
9-65	Разомкнутый контакт блокировки защиты МТЗ
77, 79, 80	Цели для подключения селективной блокировки МТЗ
	Вкл. групповые КРЭ
105, 102, 104	Подключение ПЗУ
411-412	Токовые цепи "Фаза-А"
411-412	Токовые цепи "Фаза-С"
158	Подключение сигнала АВР от Вводной ячейки 1
161	Подключение сигнала АВР от Вводной ячейки 2
137-200	Подключение устройств контроля состояния внешней окружающей среды и других устройств автоматики
220-221	Сигнал запрета АВР от Вводных ячеек при ОЗ
9-244	Замкнутый контакт выключателя
247-248	Замкнутый контакт выключателя

СПТА. 674 522.134 РЭ

A1	Микропроцессорный блок управления БЗУ-2-11-С	1	
HLR1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-К-2-110 красная	1	
HLG1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-Л-2-110 зеленая	1	
KA1	Реле максимального тока РС-80М2М-12 УХЛ4	1	С двойной лакировкой
Q1	Разъединитель с короткозамыкателем ПИЖЦ 642.623.001	2	
	Коммутирующее устройство КСАМ 11-21-11312-Т3	1	
Q2	Выключатель ВВУ-СЭЦ-П9-6-20/1000УХЛ5.1-01 УАА~5А	1	
RU1, RU2	Варистор СН2-2А-1000В	2	
S1	Тумблер ТВ1-2	1	(местн./дистанц.)
S2	Тумблер ТП1-2	1	(АПВ)
S3	Разъединитель Р-25-3111-00У3 3-полюсный	1	
SB1,SB2	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная "С"	2	(проверка ток. защ.)
SB4	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 1, черная "С"	1	(деблокировка)
SB5	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 красный	1	"Откл."
SB6	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54 Т2 черный	1	"Вкл".
ТА1.А, С	Трансформатор тока ТОЛК6-[]/5-10Р-15-О5.1 (СЗТТ)	2	*
U1...U3	Ограничители перенапряжения	3	В комплекте с Q2
V1	Диод КД205А	1	
X1.1	Разъем РП14А-30Г6	1	В комплекте с А1
X1.4	Разъем РП14А-21Г6	1	В комплекте с А1
XS1	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XP1	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING"	1	В комплекте с Q2
XS2	Розетка разъема HAN 42 DDF "HARTING" 6ГК.013.012-08	1	
XP2	Вилка разъема HAN 42 DDM "HARTING" 6ГК.013.012-34	1	
	Male contacts 09150006106	10	
	Female contacts 09150006206	10	
XT1	Клемма AVK 6 №304 140	54	
XT	Клемма AVK 6 №304 140	10	
XT2	Клемма AVK 6 №304 140	10	
	Крышка NPP 2,5-10 №444 120	5	
	Мостик винтовой(перемычка) UK 6/10 №474 149	5	
	Разделитель NPP 2,5-10 №444 120	6	
	Разделитель APP 2,5-10 №462 120	6	
	Разделительная перемычка ADI №467 919	5	
	Клемма AVK 16 №304 160	4	
	Крышка NPP 16 №444 160	2	
	Внешние перемычки (перемычка) ТК0 6/2 №476 282	25	
	Маркировка клеммных групп ME №496 13А	15	
	Концевой стопор KD4 №495 059	15	
	Концевой стопор KD3 №490 049	10	
	* согласно опросного листа		

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

Схема электрическая принципиальная
Пульт дистанционного управления ПДУ



HV1	Светодиод LED-10303UGT-6cd	зеленый	1	
HV2	Светодиод LED-10303URT-6cd	красный	1	
	Держатель светодиода DC-10B		2	Для HV1, HV2
R1	Резистор С2-23-2,0	2,2 кОм ± 5%	1	
R2	Резистор С2-23-0,5	1,5 кОм ± 5%	1	
R3	Резистор С2-23-0,5	510 Ом ± 5%	1	
SB1	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54	УЗ Чер.	1	«Вкл.»
SB2	Выключатель кнопочный ВК43-21-11110-54	УЗ Крас.	1	«Откл.»
VD1, VD2	Диод КД205А		2	
VT1, VT2	Транзистор КТ814Г		2	
X	Клемма AVK 6 №304	140	4	
	Крышка NPP 2,5-10 №444	120	5	
	Мостик винтовой(перемычка) УК 6/10 №474	149	5	
	Разделитель NPP 2,5-10 №444	120	6	
	Разделитель APP 2,5-10 №462	120	6	
	Разделительная перемычка ADI №467	919	5	
	Крышка NPP 16 №444	160	2	
	Маркировка клеммных групп ME №496	13А	1	
	Концевой стопор KD4 №495	059	2	
	Концевой стопор KD3 №490	049	2	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

РАБОТА В МЕНЮ

Отображение табло в основном режиме, внизу пример с сообщением о сработавшей ошибке

I: 10A 14:30:15
 U: 6000V
 P: 3,2kW
 Q: 00000000.0MW*h

I: 10A 14:30:15
 U: 6000V

 14:30:03 БЛОКИР.

Для перехода в главное меню произведите длительное, одновременное нажатие клавиш «←» и «→».

 >Калибровка
 Параметры напряж.
 Параметры тока

В главном меню произведите с помощью клавиш «↑» и «↓» выбор подменю для изменения параметров настройки. Нажатие клавиши «←» приведет возврат в основной режим.

Знаки «↑» и «↓» в конце первой и последней отображаемой строки указывают о наличии списка подменю за пределами экрана

При нажатии клавиши «←» производится возврат в основной режим. При этом сохраняются в энергонезависимой памяти параметры настройки

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Главное меню

В главном меню вы можете выбрать следующие подменю:
Калибровка;
Параметры напряжения;
Параметры тока;
Параметры защиты;
Параметры АПВ;
Часы.

Калибровка
 >Параметры напряж.
 Параметры тока
 Параметры защиты

После выбора подменю произведенным с помощью клавиш «↑» и «↓» нажмите клавишу «→» для его выбора. Для возврата в главное меню нажмите «←».

>U1 КΔφ
 I1 БРУ=80
 I2

>Uмакс. защ=07200
 ,0V

>Iпуска=00500,0A

Твкл=8sec
 Тпуск.ток=10sec
 Тзащиты=1,0sec

Тмин.вкл.=60sec
 Тмакс.выкл.=180sec

12.06.05 Вос
 13:01:00

Инв. № подл.		Подп. И дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Калибровка

С помощью клавиш «↑» и «↓» выбирается уставка для редактирования, указатель - «>». Нажмите клавишу «→» для ее выбора. Для возврата нажмите «←». Для возврата в предыдущее подменю нажмите «←»

При выборе БРУ или Вак и нажатии «→» исчезает знак выбора - «>» и появляется знак подчеркивания на первом знакоместе числа выбранного параметра. Пользуясь «↑» или «↓» введите новое значение затем нажмите «←».

При выборе КΔφ клавишей «→» открывается окно настройки БНЗ, клавишей «←» возврат.

```
>U1    КΔφ
I1     БРУ=32
I2     Вак.=123
Упит.
```

```
φU: 50h
Δφ=-4, 3ms
кΔφ=123
```

При выборе U1, I1, I2, Упит открывается окно ввода величины напряжения, (тока), **которые должны быть уже поданы на входы**. После изменения этих значений необходимо обязательно обновить величину параметров тока и напряжения, (см. рисунок 1).

Пользуясь «↑» или «↓», введите новое значение коэффициента усиления U_i . ϕU – указывает на наличие сигналов на обоих входах. $\Delta\phi$ – показывает величину эл.угла сдвига сигнала тока нулевой последовательности U_i относительно сигнала напряжения нулевой последовательности U_u .

Возврат из окна ввода величины напряжения, (тока) инициализируется нажатием «←».

```
U1макс=13900.0V
U1=006000.0V
```

Здесь указывается максимальное значение, которое может преобразовать АЦП.

«→» - перемещение на одно знакоместо вправо или с крайне правого на начало строки; «↑» и «↓» - изменение значения в знакоместе. После изменения этого значения необходимо обязательно обновить величину параметров тока и напряжения, (см. рисунок 1).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Параметры напряжения

С помощью клавиш «↑» и «↓» выбирается уставка для редактирования: указатель - «>», нажмите клавишу «→» для ее выбора. Для возврата нажмите «←», для возврата в предыдущее подменю нажмите «←»

>Uмакс.заш=07200,0V
Uмин.заш=03300,0V
Uмин.пит=000,0V

При нажатии «→» исчезает знак выбора - «>» и появляется знак подчеркивания на первом знакоместе числа для ввода новой цифры на данном знакоместе. Нажатие «→» инициирует переход на новое знакоместо вправо и с

Uмакс.заш=07200,0V
Uмин.заш=03300,0V
Uмин.пит=000,0V

«→» - перемещение на одно знакоместо вправо или с крайне правого на начало строки; «↑» и «↓» - изменение значения в знакоместе

Uмакс.заш, (Uмин.заш) – указывают максимальное (минимальное) значения напряжения при которых произойдет автоматическое выключение
Uмин.пит – пороговое значение защиты питающего напряжения, в данной версии блока не используется

Ив. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Параметры тока

С помощью клавиш «↑» и «↓» выбирается уставка для редактирования, указатель - «>» нажмите клавишу «→» для ее выбора. Для возврата нажмите «←» для возврата в предыдущее подменю нажмите «←» повторно.

```
>Iпуска=00500,0V
Iмакс.защ=00330,0V
```

При нажатии «→» исчезает знак выбора - «>» и появляется знак подчеркивания на первом знакоместе числа для ввода новой цифры на данном знакоместе. Нажатие «→» инициирует переход на новое знакоместо вправо и с

```
Iпуска=00500,0V
Iмакс.защ=00330,0V
```

«→» - перемещение на одно знакоместо вправо или с крайне правого на начало строки; «↑» и «↓» - изменение значения в знакоместе

Iмакс.защ – пороговое значение тока для включения К2, дальнейшие настройки см. «**Параметры защиты**».
Iпуска – пороговое значение тока на период пуска – аналогично **Iмакс.защ**, см. «**Параметры защиты**» и **Примечание**; по окончании периода пуска – пороговое значение тока на автоматическое выключение.

Инд. № подл.	Подп. И дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. И дата	Подп. И дата

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

СПТА. 674 522.134 РЭ

Параметра защиты

Нажатие «→» инициирует переход на первое знакоместо следующего параметра, для возврата в предыдущее меню нажмите «←»

Пользуясь «↑» или «↓» введите новое.

Твкл=8sec
 Тпуск.ток=100sec
 Тзащиты=1,0sec
 -Δφ=5,0мс +Δφ=4,6мс

Твкл – период времени, который отведен на включение вакуумного выключателя
Тпуск.ток – время пускового тока, оно же и максимальный период времени задаваемый на срабатывание защиты с момента включения К2 (превышение тока уставки)см. «Параметры тока» и Примечание.
Тзащиты – интервал времени на срабатывание БНЗ, т.е. если на протяжении этого интервала величина сдвига меандра U_i относительно U_u находится в пределах от $-\Delta\phi$ до $+\Delta\phi$ то срабатывает защита
 $-\Delta\phi$ – максимальное значение величины опережения меандра U_i относительно U_u
 $+\Delta\phi$ – максимальное значение величины отставания меандра U_i относительно U_u

Нажатие «→» инициирует переход на первое знакоместо следующего параметра, для возврата в предыдущее меню нажмите «←»

Пользуясь «↑» или «↓» введите новое значение.

Тмин.вкл.=60sec
 Тмакс.выкл.=180sec

Тмин.вкл. – условие для АПВ, минимальный интервал включенного состояния для разрешения последующего автоматического повторного включения
Тмакс.выкл. – условие для АПВ, максимальный интервал выключенного состояния для разрешения последующего автоматического повторного включения

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Справ. №		Перв. примен.	
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Микропроцессорный блок управления БЗУ-2-11-О (схема 11.1)	1	С модулем РПА-1ТУ
A2	Делитель напряжения РПА-6ДНУ(длина высоковольтных проводов 1200 мм)	1	В комплекте с А1
AU1	Устройство индикации напряжения ИН 3-10-00 УХЛ3.1 В комплекте с соединительным кабелем Руководство по эксплуатации UN002-00-000-00 РЭ (Производитель Терма Энерго) Длина кабеля под устройство 5м www.terma-energo.ru)	1	Длина кабеля 5м
BUA,BUB, BUC	Электроды связи ИОЭЛ 10-1,5-165-00	3	“Термо-Энерго”
BK1	Датчик температуры FLZ-520 (-20 +40С)	1	
HLR1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-К-2-110 красная	1	
HLG1	Арматура светосигнальная СКЛ-11-А-Л-2-110 зеленая	1	
Q2	Выключатель ВВУ-СЭЦ-П9-6-20/1000УХЛ5.1-02	1	
Q1	Разъединитель с короткозамыкателем ПИЖЦ 642.623.001 Коммутирующее устройство КСАМ 11-21-11312-Т3	2 1	
KA1	Реле максимального тока РСТ-82Д-20-2-11-1 О4	1	
RU1, RU2	Варистор CH2-2A-1000В	2	
R23	Резистор С2-23-0,5 20 кОм ± 10%	1	
EK1, EK2	Резистор С5-35-160 270 Ом ± 10%	2	
S1	Тумблер ТВ1-2	1	(местн./дистанц.)
S2	Тумблер ТП1-2	1	(АПВ)
SB1... SB3	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная “С”	3	(проверка ток. защ.)
SB4	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 1, черная “С”	1	(деблокировка)
SB5	Кнопка КЕ 081 У2 исп. 2, красная “С”	1	“Откл.”
SB6	Кнопка КЕ 081 У2 исп. 2, черная “С”	1	“Вкл.”
SB7	Кнопка КЕ 012 У2 исп. 3, черная “С”	1	(проверка БРУ)
SF1,SF2	Выключатель iC60N A9F74204 2P/4C	2	

СПТА.674522.134-24 ПЭЗ/34121267/46

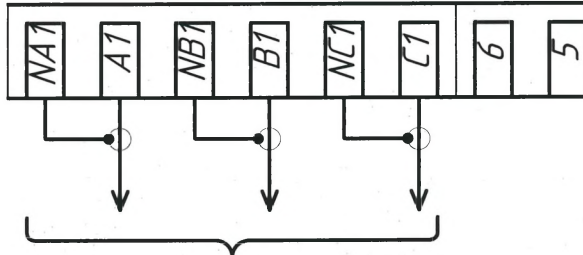
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Кучкаров	<i>А.М.</i>	30.07.17				
Пров.		Кучкаров	<i>А.М.</i>	30.07.17		1	2	
Гл. спец.		Устиков	<i>А.М.</i>	30.07.17				
Нач. отд.		Атауллин	<i>А.М.</i>	30.07.17				
Утв.		Аджигафарова	<i>А.М.</i>	03.08.17				
Инв.№ подл.					Подп. и дата		Взам. инв.№	
							Инв. № дубл.	
							Подп. и дата	

Шкаф КРУРН-6-01(02,03,04) УХЛ15
Перечень элементов
Шкаф №1...6,10...13 (10 шт.)

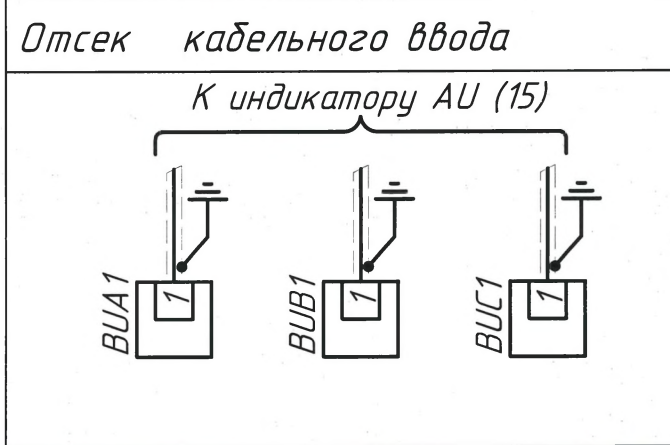


Справ. №		Перв. примен.	
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
OF1,OF2	Блок контакт состояния А9А26924	2	для SF1, SF2
ТА1.А, ТА1.С	Трансформатор тока ТОЛК-10-1-0,5/10Р-15/15-150/5-05.1 (СЗТТ)	2	
ТА3N	Трансформатор тока ТЗЛК-СЭЩ-1У2-0,66;50Гц	1	*
TV1	Трансформатор напряжения НОЛП-6-3-200У2 6/0,1 кВ	1	
U1...U3	Ограничители перенапряжения ОПН-РТ/TEL-6/6,9 УХЛ2	3	
X1	Разъем DFK-MSTB	1	В комплекте с А1
X2	Разъем DFK-MSTB	1	В комплекте с А1
X3	Разъем DFK-MSTB	1	В комплекте с А1
X4	Разъем DFK-MSTB	1	В комплекте с А1
X5	Разъем DFK-MSTB	1	В комплекте с А1
X6	Разъем DFK-MSTB	1	В комплекте с А1
XS1	Розетка разъема "ILME" СПТА.303659.059-04-04.СБ	1	
XP1	Вилка разъема "ILME" СПТА.303659.059-04-04.СБ	1	
XS2	Розетка разъема "ILME" СПТА.303659.059-04-05.СБ	1	
XP2	Вилка разъема "ILME" СПТА.303659.059-04-05.СБ	1	
XT1	Клемма AVK 6 №304140	54	
XT2	Клемма AVK 4 №304130	36	
XT3	Клемма AVK 4 №304130	30	
	DO 10/8 №504 300 (1-10), №504 301 (11-20), №504 302 (21-30), №504 303 (31-40), №504 304 (41-50), №504 305 (51-60)	6	по 2 каждой
	Переключки UK 6/2 №474 142	5	25 шт. в упаковке
	Переключки UK 4/2 №474 132	2	25 шт. в упаковке
	Крышка NPP 2,5-10 №444 120	10	100 шт. в упаковке
	Концевой стопор KD 4 №495 059	4	
	Концевой стопор KD 3 №490 049	4	
VD1...VD8	Штекер с диодом ST-1N4007 1300В, 1А 2802329	8	PHOENIX CONTACT
	Клемма UK 4-TG 2812018	8	PHOENIX CONTACT
	* согласно опросного листа		

					СПТА.674522.134-24 ПЭЗ/34121267/46		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			2
Инв.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв. № дубл.	
						Подп. и дата	



К датчикам BU...1



Красная



СКЛ-11-А-К-2-110



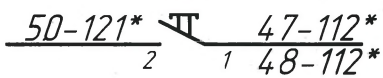
Зеленая



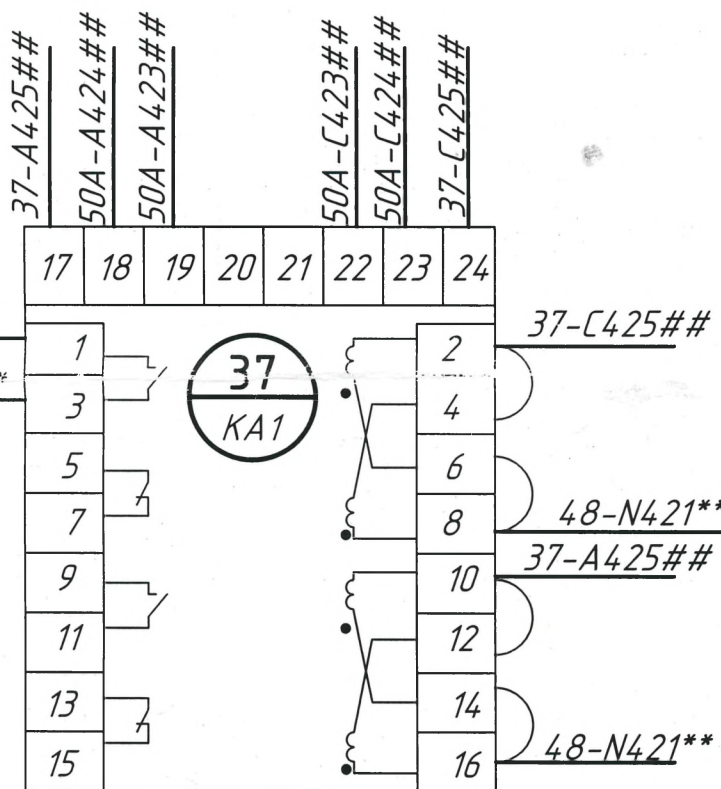
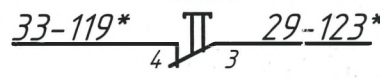
СКЛ-11-А-Л-2-110



"Вкл"



"Откл."



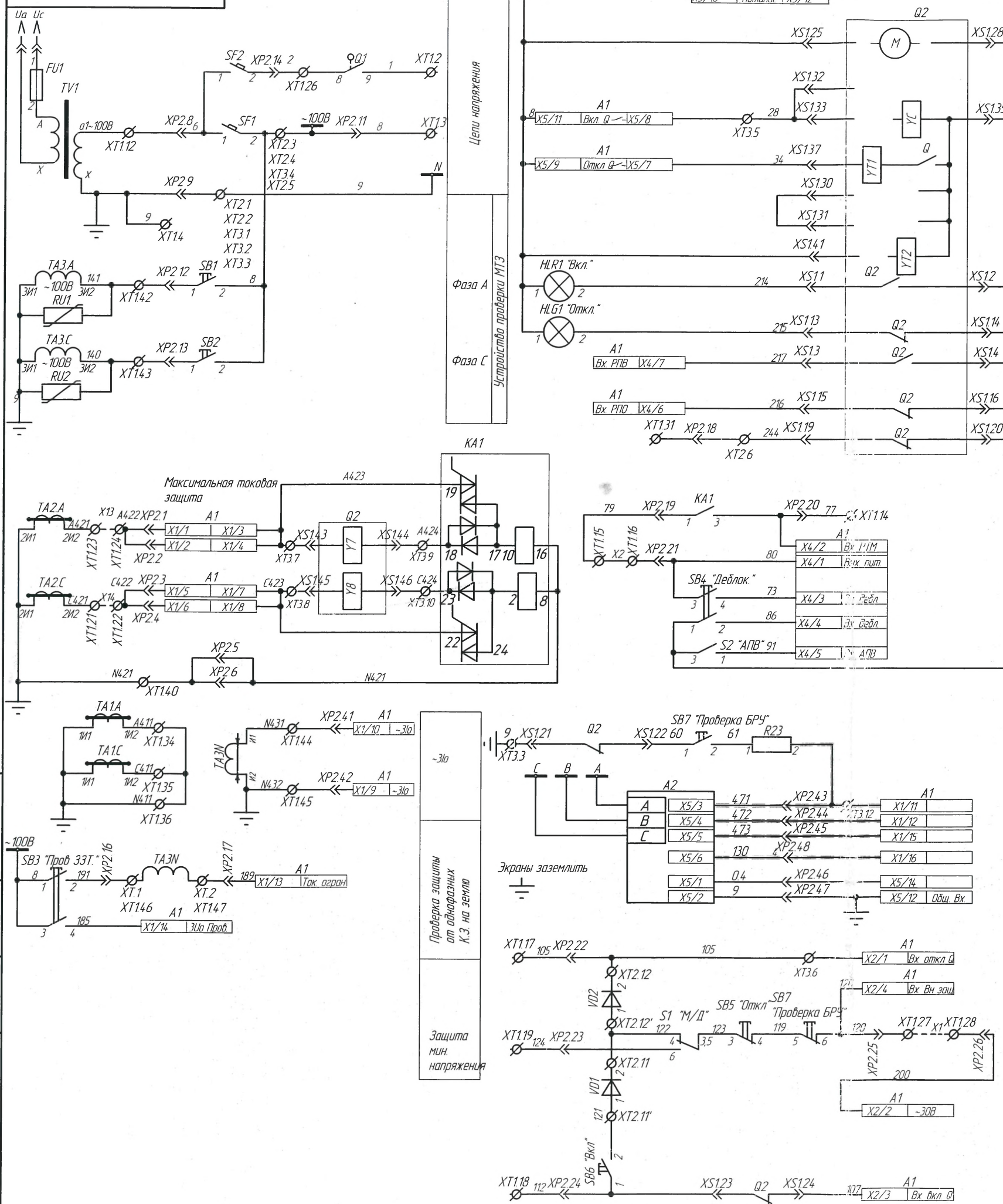
1. Монтаж выполнить согласно стандарта СТПДУ-12-76.
2. Монтаж аппаратов вести согласно символическим обозначениям
3. "##" вести ПВ1-2,5, красного цв
4. "***" вести ПВ3-2,5, красного цв
5. "#" вести ПВ1-0,75, синего цв
6. "***" вести ПВ3-0,75, синего цв
7. "@" вести экранированным кабелем сечением 0,75, экраны заземлить, в соединениях более одного провода экраны скрутить и облудить
8. "&" вести ПВ3-2,5 желто-зеленого цв.

Перв. примен.
Справ. N
Инв. N дубл.
Инв. N подл.
Инв. N подл.

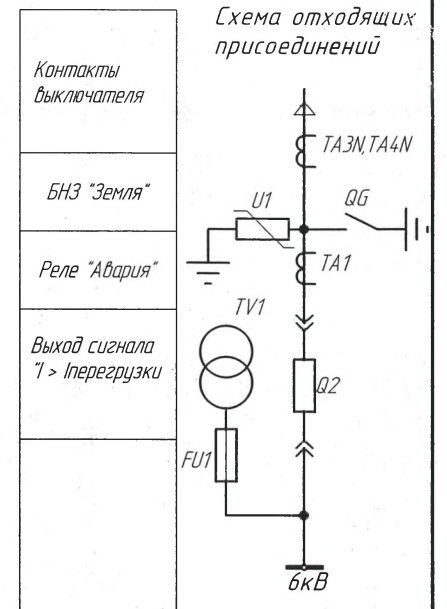
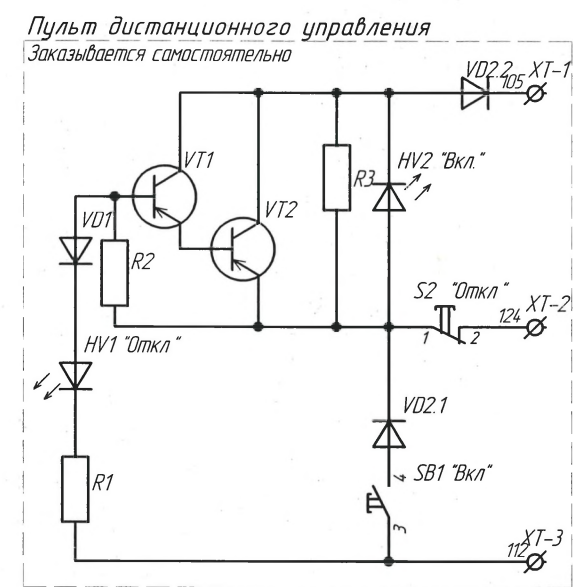
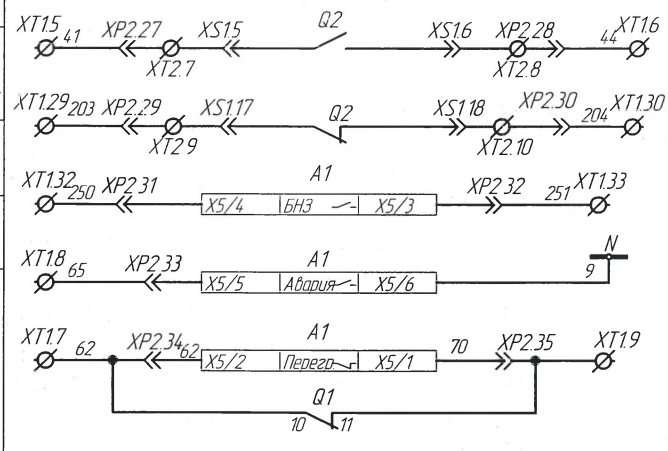
37-A425##	17	18	19	20	21	22	23	24
50A-A424##	1	3	5	7	9	11	13	15
50A-A423##	2	4	6	8	10	12	14	16
50A-C423##								
50A-C424##								
37-C425##								

СПТА.674522.134-24 Э4/34121267/46				Лит.	Масса	Масштаб
Изм./Лист	N докум.	Подпись	Дата	Шкаф КРУРН-6-01(02,03,04)УХЛ15		
Разраб.	Кучкаров	В.М.	30.07.18	Схема электрических соединений		
Пров.	Кучкаров	В.М.	3.08.18	Лист 1		
Нач. отд.	Атацллин	В.М.	3.08.18	Листов 2		
Утв.	Аджигафарова	В.М.		Шкаф №1...6,10...13 (10 шт.)		

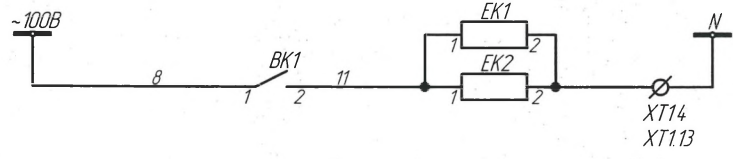
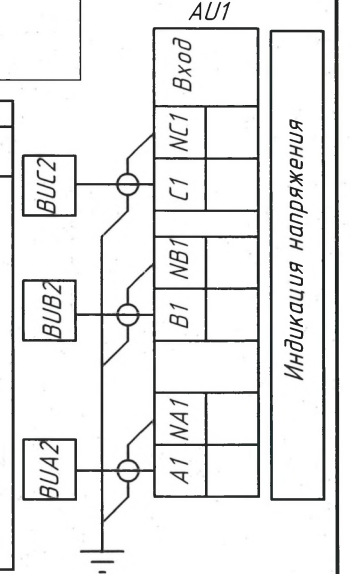
СПТА.674522.134-24 33



Цепи питания блока БУ	Цепи включения	Цепи отключения	Выключатель включен	Выключатель отключен	Контроль вкл. полож. выкл.	Контроль откл. полож. выкл.	Линия заземлена	PTM	Деблокировка	Ввод вывод АПВ	Блок БРУ	Цепи учета	Цепи формирования команд местного и дистанционного включения /отключения
-----------------------	----------------	-----------------	---------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------	-----	--------------	----------------	----------	------------	--

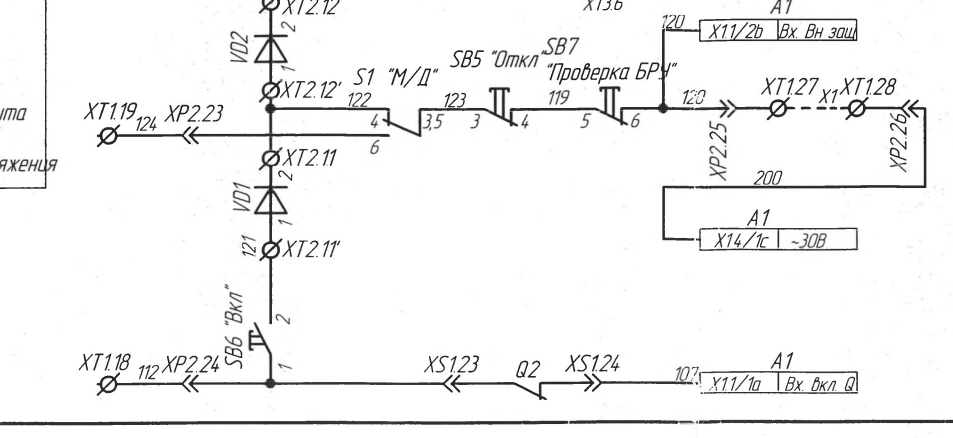
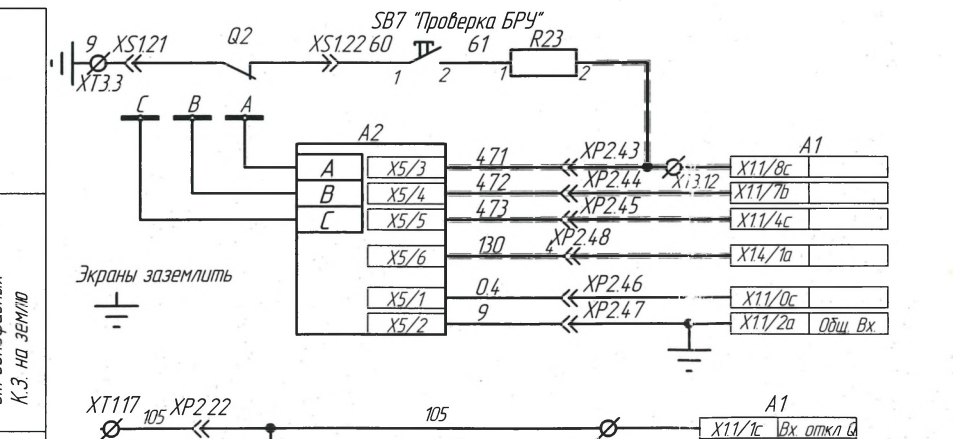
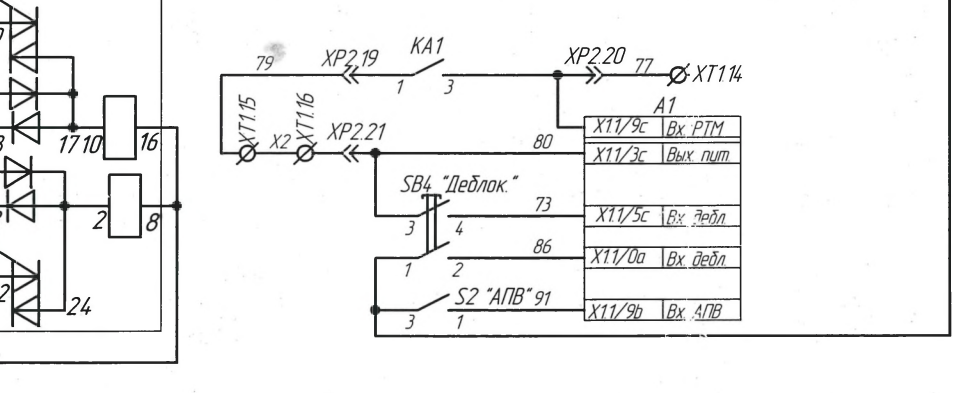
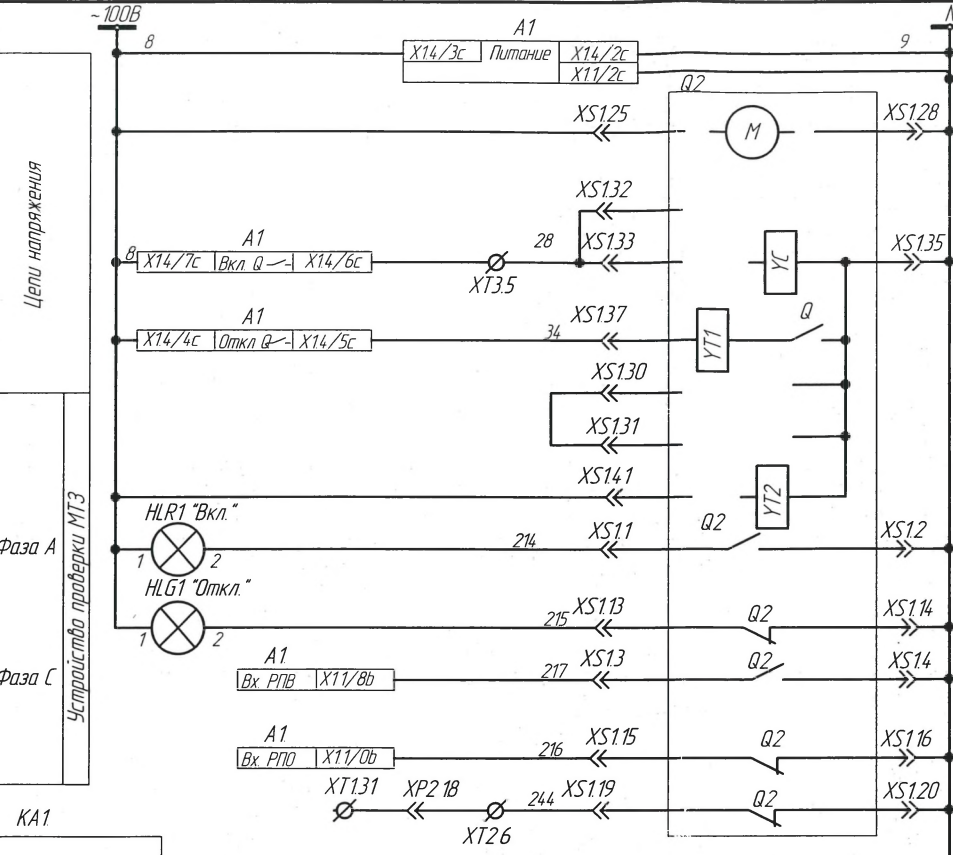
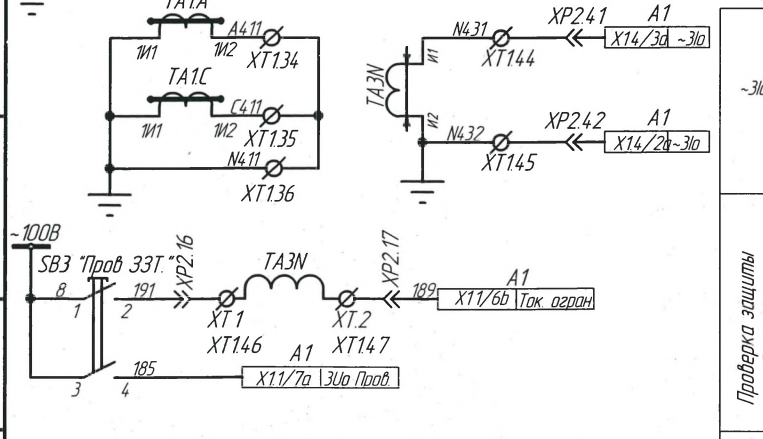
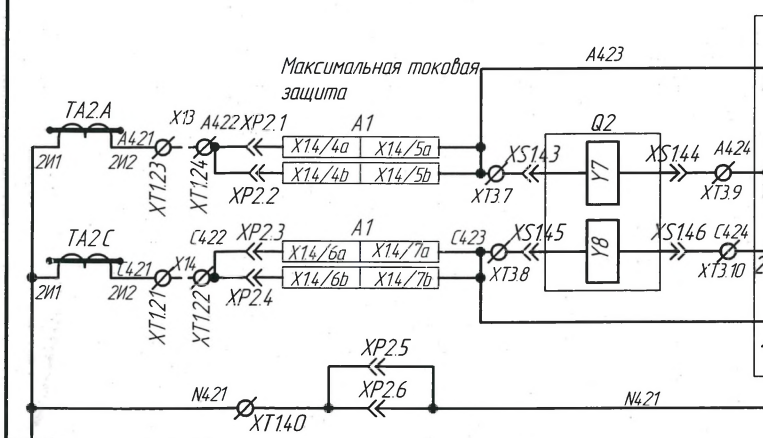
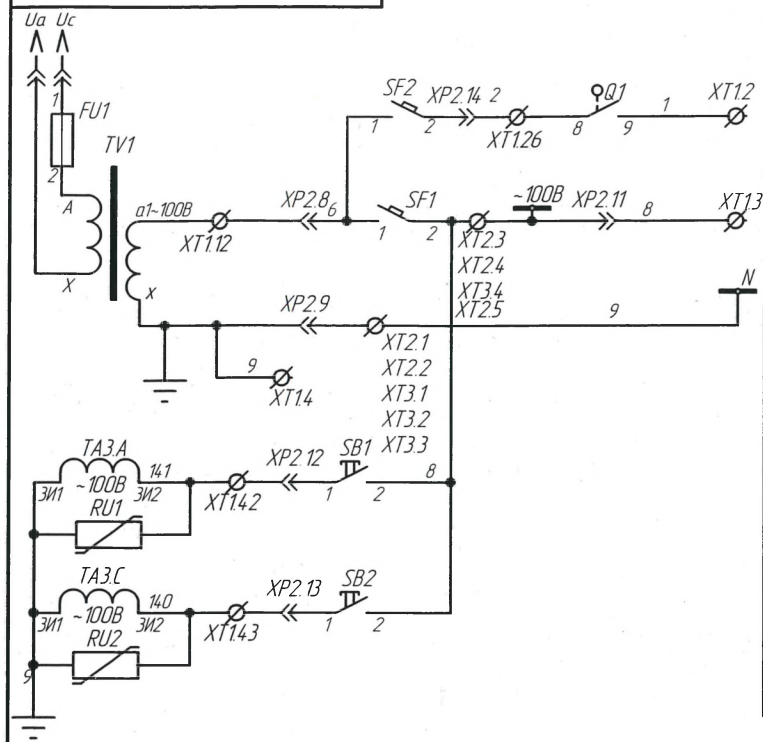


Контрольные выходы	Описание
3	~127В, Iн=0,5А
8	~100В, Iн=0,3А
9	Корпус
41-44	Разомкнутый контакт выключателя
62-70	Замкнутый контакт защиты от перегрузки
9-65	Разомкнутый контакт блокировки защиты МТЗ
77,79,80	Цепи для подключения селективной блокировки МТЗ (для групповых КРУ)
105,112,124	Подключение ПДУ
133-135	Таковые цепи "Фаза-С"
136-139	Таковые цепи "Фаза-А"
120-200	Подключение устройств контроля состояния внешней окружающей среды и других устройств автоматики
203-204	Замкнутый контакт выключателя
250-251	Замкнутый контакт выключателя

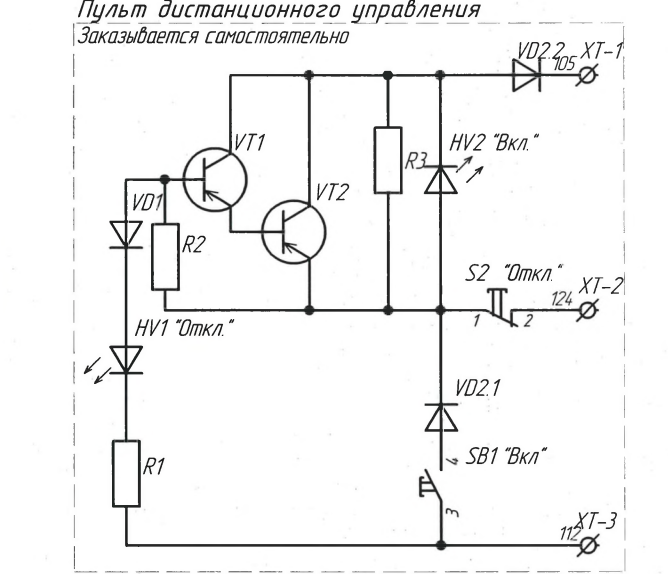
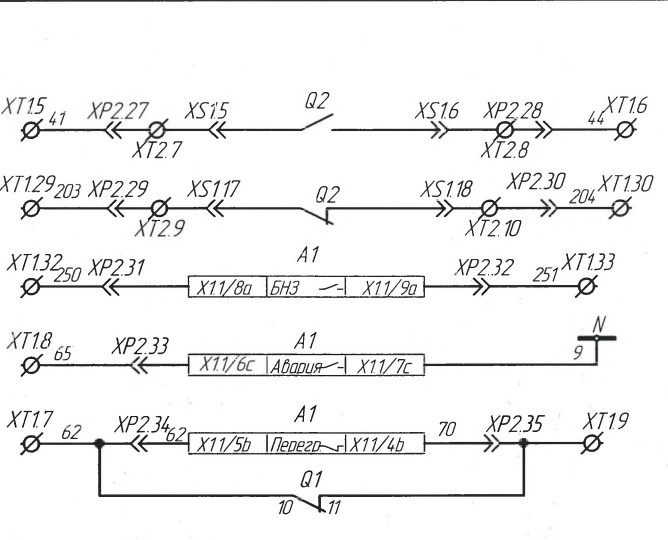


СПТА.674522.134-24 33/34 121267/46			
Изм/лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб	Кучкаров	В.И.К.	07.07.19
Проб	Кучкаров	В.И.К.	07.07.19
Гл спец	Устиков	В.И.К.	07.07.19
Нач отд	Атауллин	В.И.К.	07.07.19
Утв	Аджигафарова	В.И.К.	07.07.19
Шкаф КРУРН-6-01 (02,03,04)УХЛ5 Схема электрическая принципиальная			
Лит	Масса	Масштаб	
Лист 1	Листов 2		

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



Цепи питания блока БЗУ	Заводка пружины выключателя	Цепи включения	Цепи отключения	Выключатель включен	Выключатель отключен	Контроль вкл. полож. выкл.	Контроль откл. полож. выкл.	Линия заземлена	РТМ	Деблокировка	Ввод вывод АПВ	Блок БРУ	Цепи учета	Цепи формирования команд местного и дистанционного включения /отключения
------------------------	-----------------------------	----------------	-----------------	---------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------	-----	--------------	----------------	----------	------------	--



Контрольные выходы	Описание
3	~127В, Iн=0,5А
8	~100В, Iн=0,3А
9	Карпус
41-44	Разомкнутый контакт выключателя
62-70	Замкнутый контакт защиты от перегрузки
9-65	Разомкнутый контакт блокировки защиты МТЗ
77, 79, 80	Цепи для подключения селективной блокировки МТЗ (для групповых КРУ)
105, 112, 124	Подключение ПДУ
133-135	Токовые цепи "Фаза-С"
136-139	Токовые цепи "Фаза-А"
120-200	Подключение устройств контроля состояния внешней окружающей среды и других устройств автоматики
203-204	Замкнутый контакт выключателя
250-251	Замкнутый контакт выключателя

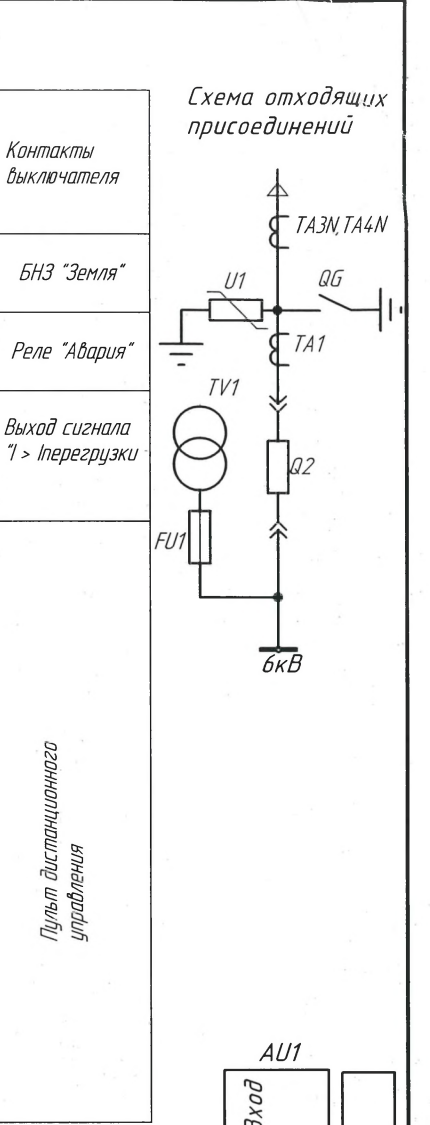
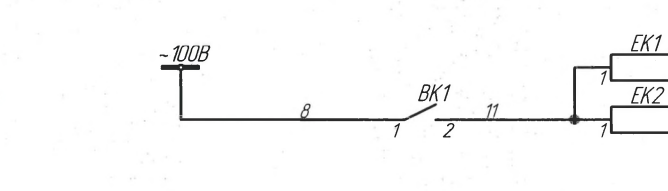


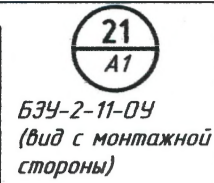
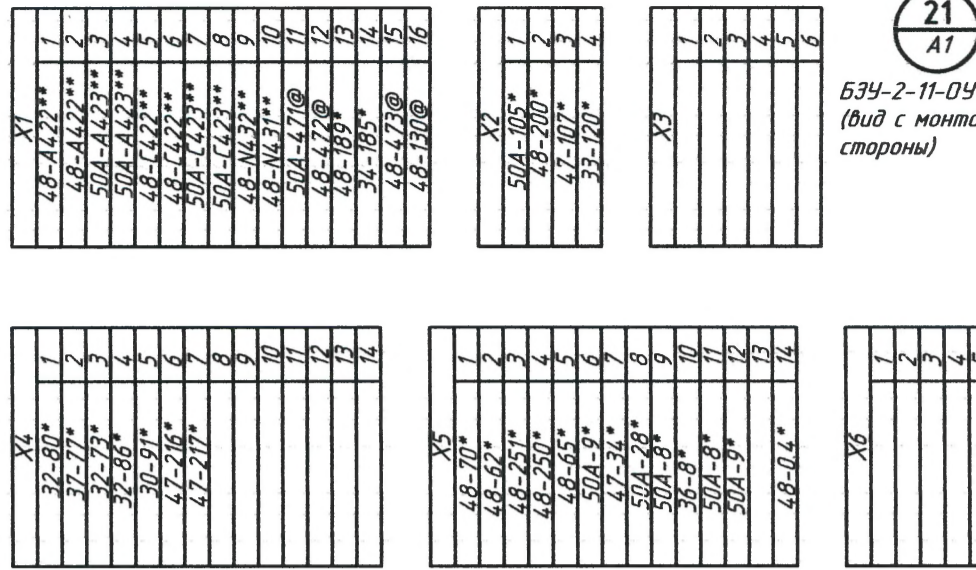
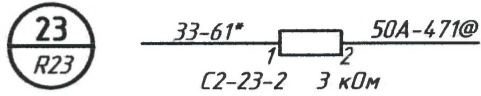
Схема подключения блока со старыми разъемами

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лист
					2

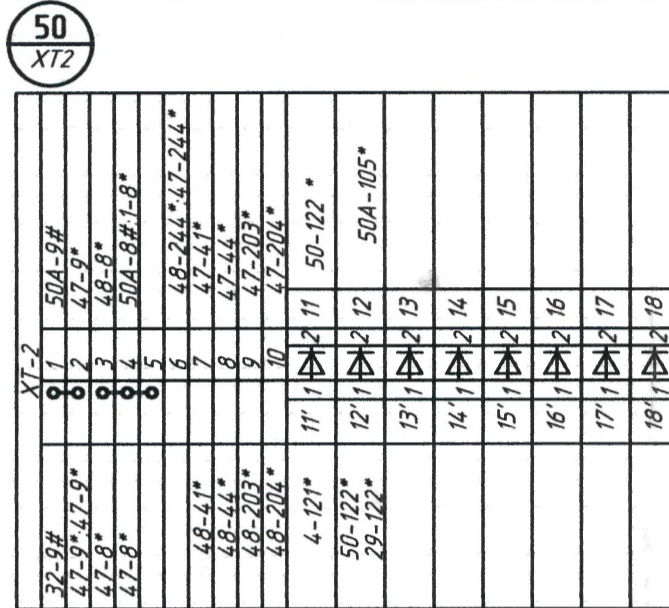
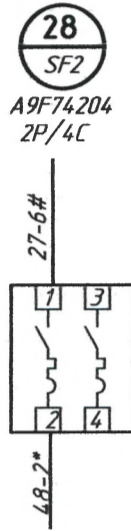
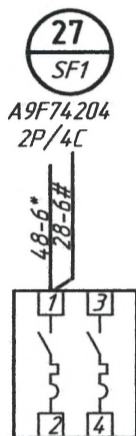
СПТА.674522.134-24 33/34 121267/46

Формат А2

Плата со стороны монтажа



Поворотная панель
(вид с монтажной стороны)

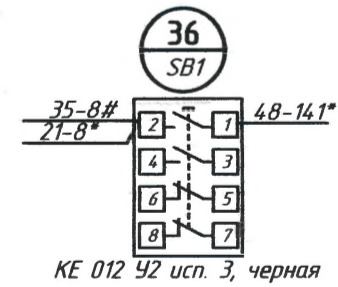
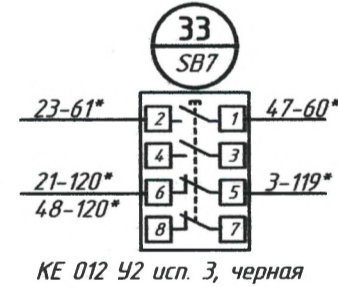
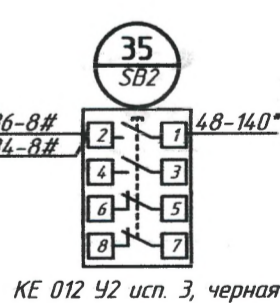
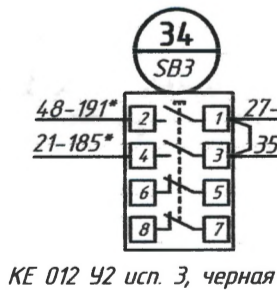
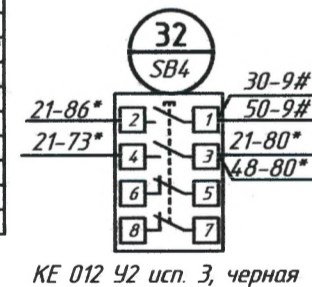
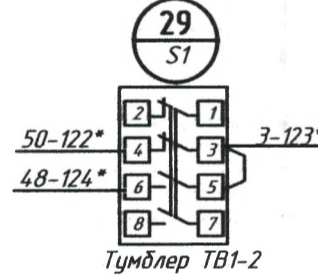
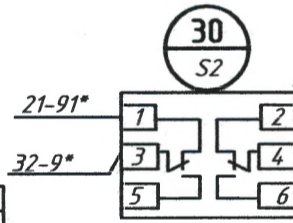


Розетка разъема
HAN 72 DDF "HARTING"

Адрес	Конт.
2-214*	1
50-9*	2
21-217*	3
50A-9*	4
50-41*	5
50-44*	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
1-215*	13
50-9*	14
21-216*	15
50A-9*	16
50-203*	17
50-204*	18
50-244*	19
50A-9*	20
50A-9*	21
33-60*	22
4-112*	23
21-107*	24
50-8*	25
	26
	27
50-9*	28
	29
	30
	31
50A-28*	32
50A-28*	33
	34
50A-9*	35
	36
21-34*	37
	38
	39
	40
50-8*	41
	42
50A-A423**	43
50A-A424**	44
50A-L423**	45
50A-L424**	46
	47
	48
	49
	50
	51
33-171*	52
31-173*	53
	54
	55
	56
	57
	58



XT-3	
47-9*47-9*	1 50-9#21-9*
47-9*47-9*	2 47-9*
21-9*48-9*	3 48-9*
50-8#21-8*	4 21-8*27-8#
21-28*	5 47-28*47-28*
50-105*	6 48-105*21-105*
47-A423**37-A423**	7 21-A423**21-A423**
47-L423**37-L423**	8 21-L423**21-L423**
47-A424**	9 37-A424**
47-L424**	10 37-L424**
	11
48-471@	12 23-471@21-471@
	13
	14



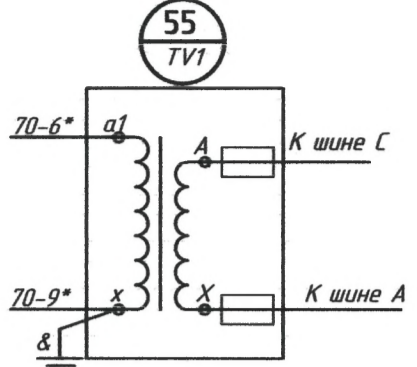
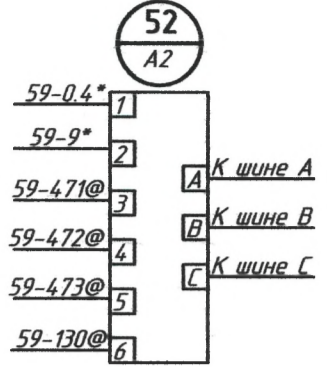
Вилка разъема
HAN 72 DDM "HARTING"

Адрес	Конт.
21-A422**	1
21-A422**	2
21-L422**	3
21-L422**	4
37-N421**	5
37-N421**	6
	7
27-6*	8
50A-9*	9
	10
50-8*	11
36-141*	12
35-140*	13
28-2*	14
	15
34-191*	16
21-189*	17
50-244*	18
37-79*	19
37-77*	20
32-80*	21
50A-105*	22
29-124*	23
4-112*	24
33-120*	25
21-200*	26
50-41*	27
50-44*	28
50-203*	29
50-204*	30
21-250*	31
21-251*	32
21-65*	33
21-62*	34
21-70*	35
	36
	37
	38
	39
	40
21-N431**	41
21-N432**	42
50A-471@	43
21-472@	44
21-473@	45
21-04*	46
50A-9*	47
21-130@	48
	49

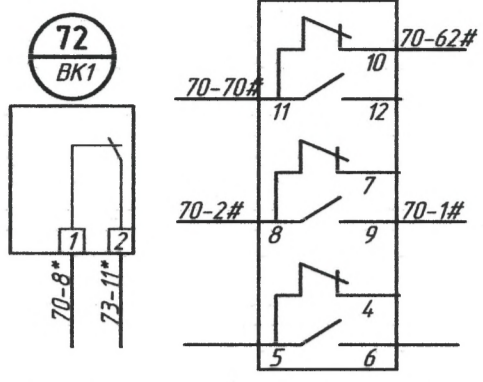
Розетка разъема HAN 72 DDF "HARTING"

Адрес	Конт.
70-A422**	1
70-A422**	2
70-C422**	3
70-C422**	4
70-N421**	5
70-N421**	6
	7
70-6*	8
70-9*	9
	10
70-8*	11
70-141*	12
70-140*	13
70-2*	14
	15
70-191*	16
70-189*	17
70-244*	18
70-79*	19
70-77*	20
70-80*	21
70-105*	22
70-124*	23
70-112*	24
70-120*	25
70-200*	26
70-41*	27
70-44*	28
70-203*	29
70-204*	30
70-250*	31
70-251*	32
70-65*	33
70-62*	34
70-70*	35
	36
	37
	38
	39
	40
70-N431**	41
70-N432**	42
52-471@	43
52-472@	44
52-473@	45
52-0.4*	46
52-9*	47
52-130@	48

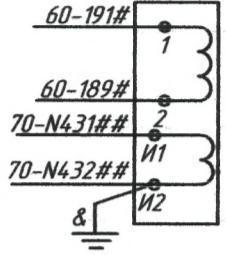
59 XS2



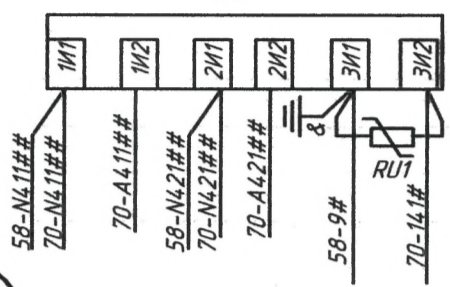
Передняя плоскость шкафа 54 Q1



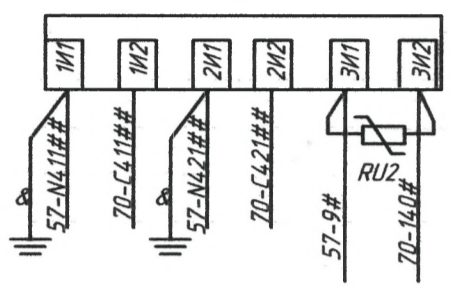
53 ТА3N



57 ТА1А



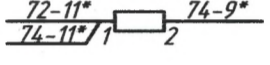
58 ТА1С



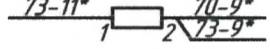
60 XT

XT	
53-191#	1
53-189#	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10

73 EK1



74 EK2



70 XT1

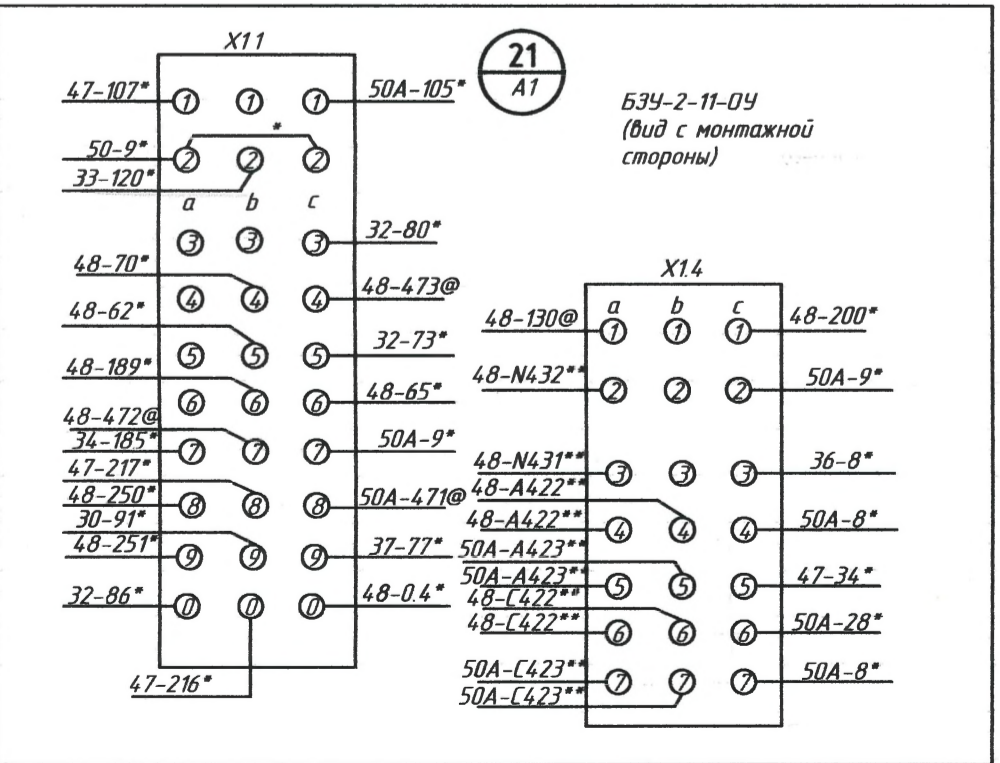
XT1	
54-1#	1
59-8*.72-8*	2
55-9#.70-9#	3
59-41*	4
59-44*	5
59-62*.54-62#	6
59-65*	7
59-70*.54-70#	8
	9
	10
	11
55-6#.59-6*	12
70-9#.59-9*	13
74-9*	14
59-77*	15
59-79*	16
59-80*	17
59-105*	18
59-112*	19

XT1	
59-124*	19
58-C421##	20
59-C422**.59-C422**	21
57-A421##	22
59-A422**.59-A422**	23
59-2*.54-2#	24
59-120*	25
59-200*	26
59-203*	27
59-204*	28
59-244*	29
59-250*	30
59-251*	31
57-A411##	32
58-C411##	33
57-N411##	34
	35
	36

XT1	
	37
	38
	39
57-N421##.59-N421**	40
59-N421**	41
57-141#.59-141*	42
58-140#.59-140*	43
53-N431##	44
53-N432##	45
59-191*.60-191#	46
59-189*.60-189#	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54

K/I

Примечание№1: Подключение для блока БЗУ-2-110У со старыми разъемами.



50 XT2



1. Монтаж выполнить согласно стандарта СТДЧ-12-76.
2. Монтаж аппаратов вести согласно символическим обозначениям
3. "##" вести ПВ1-2,5, красного цв
4. "###" вести ПВ3-2,5, красного цв
5. "#" вести ПВ1-0,75, синего цв
6. "##" вести ПВ3-0,75, синего цв
7. "@" вести экранированным кабелем сечением 0,75, экраны заземлить, в соединениях более одного провода экраны с крутить и облудить, экраны заземлить
8. "&" вести ПВ3-2,5 желто-зеленого цв.
9. Адреса выполненные без символа выполняются силовым проводом марка которого указана в СПТА.674.522.134 СБ.