

# Установка конденсаторная рудничная высоковольтная типа УКРВ-6,3



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Установка конденсаторная рудничная высоковольтная типа УКРВ-6,3 предназначена для компенсации реактивной мощности (повышения коэффициента мощности) в электрических сетях напряжением 6 кВ частоты 50 Гц систем подземного электроснабжения шахт и рудников, в том числе опасных по газу (метану) и угольной пыли. Конденсаторная установка рассчитана для работы в электрических сетях трехфазного переменного тока с изолированной нейтралью.

## СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

### УКРВ-6,3-XXX-Х-УХЛ5

- У** — установка;
- К** — конденсаторная;
- Р** — рудничная;
- В** — высоковольтная;
- 6,3** — номинальное напряжение конденсаторов в киловольтах;
- XXX** — номинальная мощность в киловольтамперах реактивных;
- Х** — исполнение по режиму работы:
- О** — без автоматического подключения к сети;
- А** — с автоматическим подключением к сети и автоматическим отключением от сети при изменении величины реактивной мощности нагрузки;
- К** — со встроенным контактором и с автоматическим подключением к сети и автоматическим отключением от сети при изме-

нении величины реактивной мощности нагрузки;

**УХЛ** — климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;

**5** — категория размещения по ГОСТ 15150-69.

*Установка конденсаторная УКРВ-6,3 для внутреннего рынка и поставки на экспорт в страны СНГ соответствует техническим условиям ТУ У 32.1-23189879-009:2007.*

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- температура окружающего воздуха от 0 °С до +35 °С;
- относительная влажность окружающей среды до 100% с конденсацией влаги при температуре +35 °С;
- отсутствие резких толчков и ударов;
- запыленность окружающего воздуха до 300 мг/м<sup>3</sup>;
- высота над уровнем моря — не более 1000 м;
- рабочее положение в пространстве — салазками на горизонтальной плоскости, допускается наклон установки в любом направлении от рабочего положения до 15°.

## КОНСТРУКЦИЯ

Установка УКРВ-6,3 (исполнение «А» и «О») представляет собой самостоятельное изделие, подключаемое к шкафу КРУ типа УК-6, КРУВ-6 или КРУРН-6 и работающее совместно с ним. Шкаф КРУ является внешним устройством, подключаемым к установке.

Установка УКРВ-6,3 (исполнение «К») представляет собой самостоятельное изделие, включаемое в



рассечку кабельной, линии питающей высоковольтные РП или группу трансформаторных подстанций, а также может подключаться к вводному шкафу КРУ высоковольтных РП или ЦПП.

**Установка УКРВ-6,3 (исполнения «А» и «О»)** состоит из сварной взрывонепроницаемой оболочки, установленной на салазках. Оболочка разделена на два взрывонепроницаемых отделения: сетевую камеру и отделение управления и конденсаторов конденсаторной установки.

Сетевая камера предназначена для подключения установки к сети и состоит из вводной коробки с двумя силовыми кабельными вводами для силовых кабелей с наружным диаметром до 60 мм, двумя кабельными вводами диаметром до 30 мм и съемной крышкой.

Отделение управления и конденсаторов конденсаторной установки состоит из сообщающихся между собой отсека управления и отсека конденсаторов, закрытых крышками.

В отсеке управления размещена аппаратура управления и защиты установки, трансформаторы тока 100/5 А, блокировочное устройство, отключающее шкаф высоковольтного распределительного устройства при открывании передней крышки установки.

В отсеке конденсаторов размещены трехфазные силовые косинусные конденсаторы необходимой мощности (1 или 2 шт), устройство предотвращения взрыва корпусов конденсаторов при их чрезмерном вспучивании, выполненное на микропереключателях, дополнительное внешнее разрядное устройство силовых косинусных конденсаторов.

На наружную поверхность крышки отсека управления выведены органы управления установкой: пять кнопок и два смотровых окна.

Оболочка установки имеет наружные и внутренние заземляющие зажимы.

Съемные и открываемые крышки оболочки снабжены предупредительной надписью: «Открывать через 5 минут после отключения от сети».

В установке имеется блокировка, исключающая подачу напряжения 6 кВ на установку посредством отключения выключателя шкафа КРУ, к которому подключена установка, при попытке открыть крышку сетевой камеры установки.

Установка имеет светодиодную сигнализацию о наличии напряжений 6 кВ и 127 В, о срабатывании защиты.

**Установка УКРВ-6,3 (исполнение «К»)** представляет собой сварную взрывонепроницаемую оболочку, установленную на салазках. Оболочка разделена на два взрывонепроницаемых отделения: сетевую камеру и отделение конденсаторной установки.

Сетевая камера предназначена для подключения установки к сети и состоит из вводной коробки, разделенной на две части. Она имеет два силовых кабельных ввода для подключения кабелей с наружным диаметром до 67 мм и четыре кабельных ввода

для подключения контрольных кабелей цепей управления с наружным диаметром до 32 мм и закрывается двумя съемными крышками.

Информация о токе нагрузки потребителей снимается со встроенного в установку трансформатора тока 400/5 А (при включении в рассечку кабельной пинии) или с трансформатора тока соответствующего шкафа КРУ отходящего присоединения или вводного шкафа КРУ распределительного устройства 6 кВ, к которому подключена установка.

Отделение конденсаторной установки состоит из сообщающихся между собой отсека управления и отсека конденсаторов, закрытых крышками.

В отсеке управления размещены аппаратура управления и защиты установки, блокировочное устройство, отключающее шкаф высоковольтного КРУ, питающего установку и расположенных за ней потребителей, при открывании крышки установки, силовой контактор 6кВ, имеющий выкатную конструкцию, обеспечивающий два видимых разрыва; трансформатор напряжения собственных нужд 6к В для питания контактора и схемы управления.

Отсек конденсаторов включает в себя трехфазные силовые косинусные конденсаторы необходимой мощности (1 или 2 шт), 6 кВ трансформаторы тока 100/5 А, устройство предотвращения взрыва корпусов конденсаторов при их чрезмерном вспучивании, выполненное на микропереключателях, датчик температурной защиты конденсаторов, дополнительное внешнее разрядное устройство силовых косинусных конденсаторов.

Соединение силовых цепей 6 кВ выполнено одножильным высоковольтным гибким кабелем.

На наружную поверхность крышки отсека управления выведены органы управления установкой: пять кнопок и два смотровых окна.

Оболочка установки имеет наружные и внутренние заземляющие зажимы.

Съемные и открываемые крышки оболочки снабжены предупредительной надписью: «Открывать через 5 минут после отключения от сети».

В установке имеются блокировки:

- повторного включения установки сразу после ее отключения. Повторное включение установки возможно через программируемую временную задержку;
- отключение высоковольтного шкафа КРУ, питающего установку, при открывании крышки сетевой камеры установки, защитной перегородки, отделяющей высоковольтный контактор от отсека управления, крышки отсека управления и крышки отсека конденсаторов отделения конденсаторной установки;
- отключение высоковольтного контактора установки при попытке выкатить контактор во включенном состоянии;

Подключение установок:

- a) установки подключаются и работают только совместно с комплектным распределительным устройством типа УК-6 или ему подобным (исполнения «О» и «А»), КРУВ-6ОЭ или ему подобным



(исполнения «О»), КРУВ-6ОВ или ему подобным (исполнение «О» и «А»);

- б) установка (исполнение «К»), как самостоятельное изделие, включается в рассечку кабельной линии, питающей высоковольтные РП или группу трансформаторных подстанций, а также может подключаться к вводному шкафу КРУ или шкафу КРУ отходящего присоединения, установленных на высоковольтных РП или ЦПП. Установки (исполнение «К») могут работать с любым типом шкафов КРУ;
- в) информация о токе нагрузки потребителей снимается со встроенного в установку (исполнение «К») трансформатора тока (при включении установки в рассечку кабельной линии) или с трансформатора тока соответствующего шкафа КРУ отходящего присоединения или вводного шкафа КРУ на высоковольтных РП или ЦПП, где подключена установка (исполнения «О», «А» и «К»).

Электрическая схема установок обеспечивает следующие виды защит, блокировок, сигнализации и проверок:

- а) оперативное местное (электрическое) включение и отключение установки;
- б) защиту конденсаторов от перегрузки при повышении тока через конденсаторы свыше 130% номинального;
- в) защиту от предотвращения взрыва банок силовых косинусных конденсаторов при вспучивании (расширении) их стенок;
- г) отключение высоковольтного шкафа КРУ, питающего установку (исполнения «О» и «А»), при открывании крышки (двери) РУ установки;
- д) отключение высоковольтного шкафа КРУ, питающего установку (исполнения «К»), при открывании крышки сетевой камеры установки, защитной перегородки, отделяющей высоковольтный контак-

тор от отсека управления, крышки отсека управления и крышки отсека конденсаторов отделения конденсаторной установки;

- е) отключение высоковольтного контактора установки (исполнение «К») при попытке выкатить контактор во включенном состоянии;
- ж) измерение тока в трех фазах установки;
- и) отдельную сигнализацию на установке о наличии напряжения питания переменного тока цепей управления и защиты, включении контактора 6 кВ (конденсаторы подключены), отключении контактора 6 кВ (конденсаторы отключены), о срабатывании защиты от перегрузки и защиты для предотвращения взрыва конденсатора..

Защита установки конденсаторной всех исполнений от токов короткого замыкания осуществляется шкафом КРУ, от которого осуществляется питание установки.

Установка конденсаторная всех исполнений соответствует классу I по защите от поражения электро-током согласно ГОСТ 12.2.007.075.

Габаритные размеры установки конденсаторной (исполнения «А» и «О») указаны на рис. 1.

Габаритные размеры установки конденсаторной (исполнения «К») указаны на рис. 2.

Схема электрическая принципиальная установки конденсаторной (исполнения «А» и «О») представлена на рис. 3.

Схема электрическая принципиальная установки конденсаторной (исполнение «К») представлена на рис. 4.

Схемы подключения установки (исполнения «А» и «О») представлены на рис. 5, а (исполнения «К») на рис. 6 (схема включений силовых цепей 6 кВ УКРВ-6, 3-XXX-К-УХЛ-5 групповых КРУ) и 7 (схема включений силовых цепей 6 кВ УКРВ-6, 3-XXX-К-УХЛ-5 одиночных КРУ).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020-76	PB 4B
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	PBExdI
Степень защиты от внешних воздействий	IP 54
Номинальное напряжение питания, В	6300
Номинальная мощность, кВт·А:	
— исполнения «А» и «О»	100–500*
— исполнения «К»	100–900**
Напряжение питания переменного тока цепей управления и защиты, В:	
— для исполнений «О» и «А»	~ 127 (внешнее от шкафа КРУ типа УК-6, КРУРН-6, КРУВ-6 или им подобных)
— для исполнения «К»	~ 100; 110; 127; 220 (от встроенного высоковольтного трансформатора напряжения)
Допустимые отклонения напряжения в цепях управления, %	-15 ÷ +10
Режим работы	длительный



Габаритные размеры, мм, не более:

- исполнение «А» и «О»
- исполнение «К»

2100×1010×1420  
2700×1100×1500

Масса, кг, не более:

- исполнение «А» и «О»
- исполнение «К»

975  
1850

Примечание:

\* — рекомендуемые мощности: 200; 225; 300; 400; 450;

\*\* — рекомендуемые мощности: 200; 225; 300; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800; 900.

### ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации установки — 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок эксплуатации установки, поставляемой на экспорт, — не более 18 месяцев со дня проследования через государственную границу.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят: установка конденсаторная УКРВ-6,3-XXX-Х-УХЛ5, паспорт, руководство по эксплуатации.

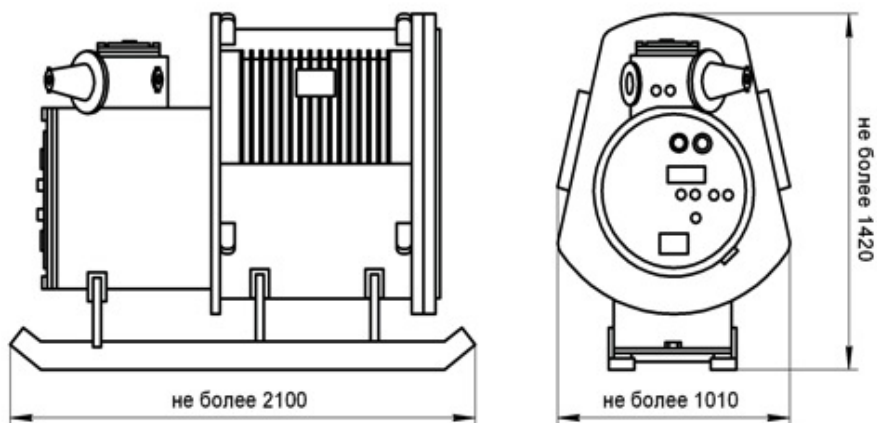


Рис. 1. Габаритные размеры установки конденсаторной УКРВ-6,3-XXX-А-УХЛ5 и УКРВ-6,3-XXX-О-УХЛ5

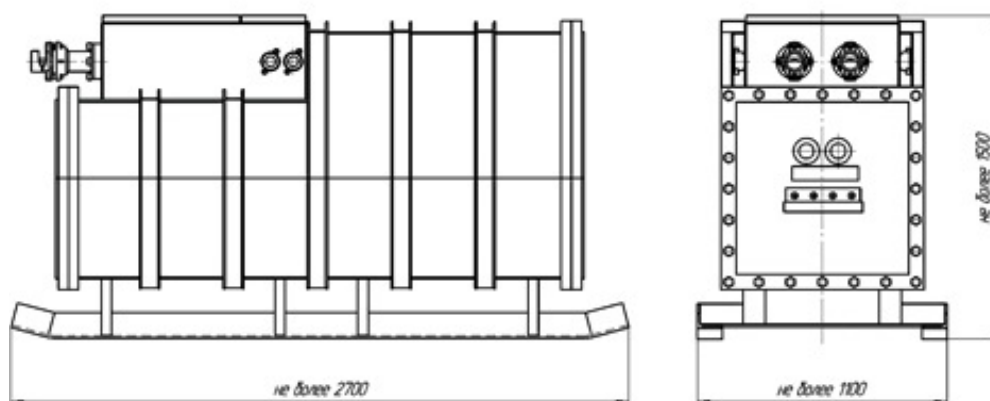


Рис. 2. Габаритные размеры установки конденсаторной УКРВ-6,3-XXX-К-УХЛ5

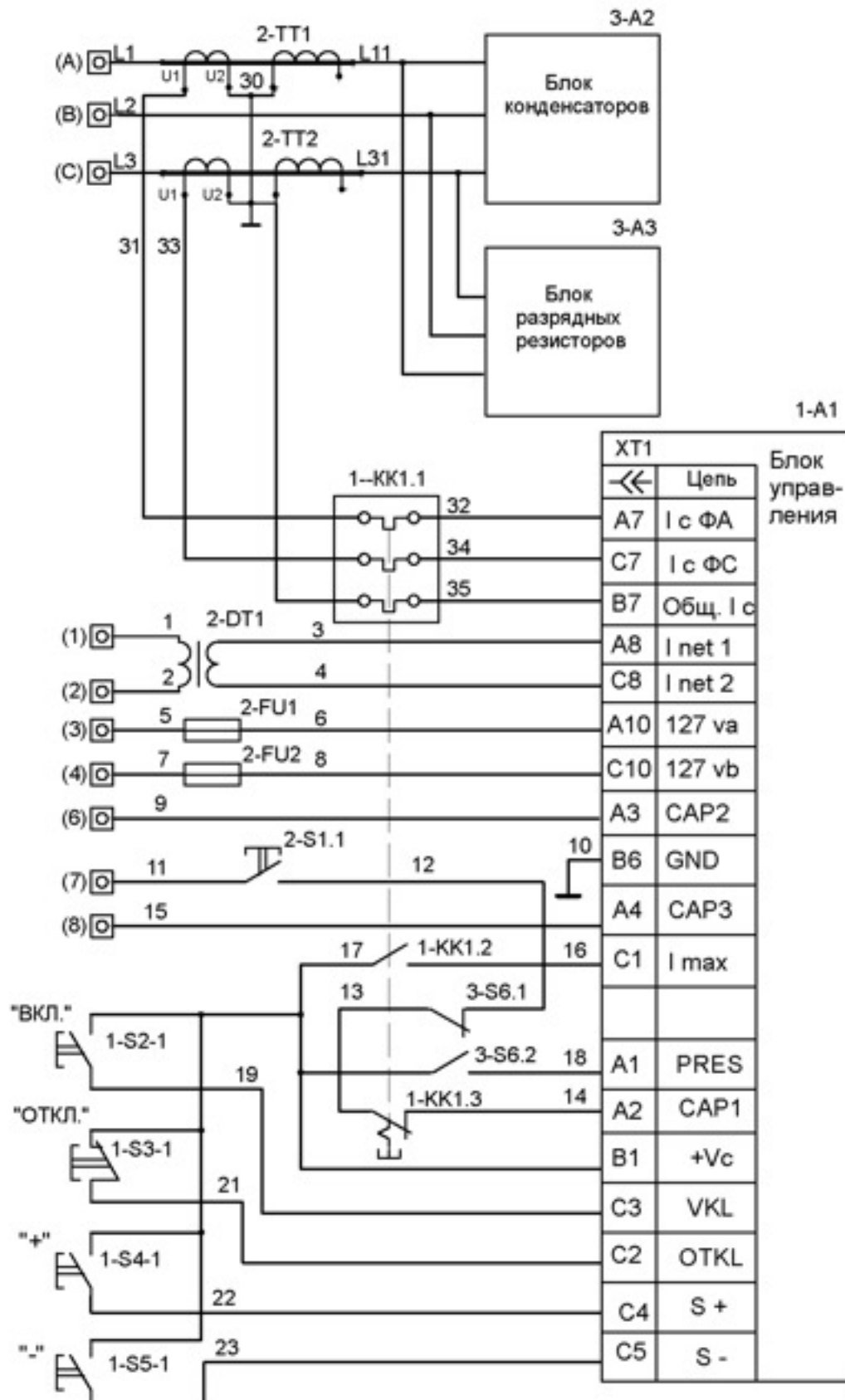


Рис. 3. Схема электрическая принципиальная установки конденсаторной рудничной высоковольтной УКРВ-6,3-XXX-X-УХЛ5 (исполнение «О» и «А»)



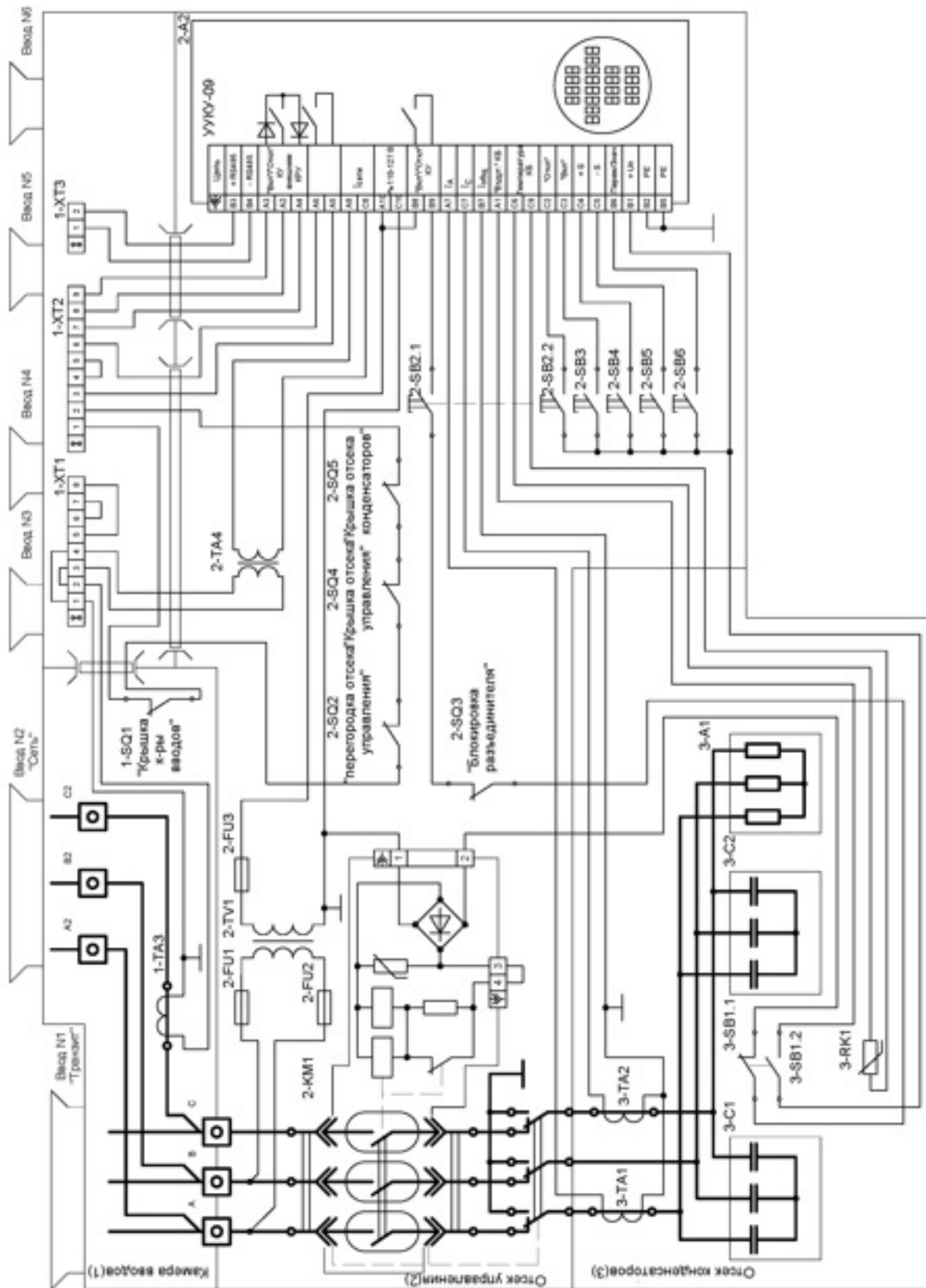


Рис. 4. Принципиальная электрическая схема установки УКРВ-6,3-XXX-X-UHL5 (исполнение «К»)

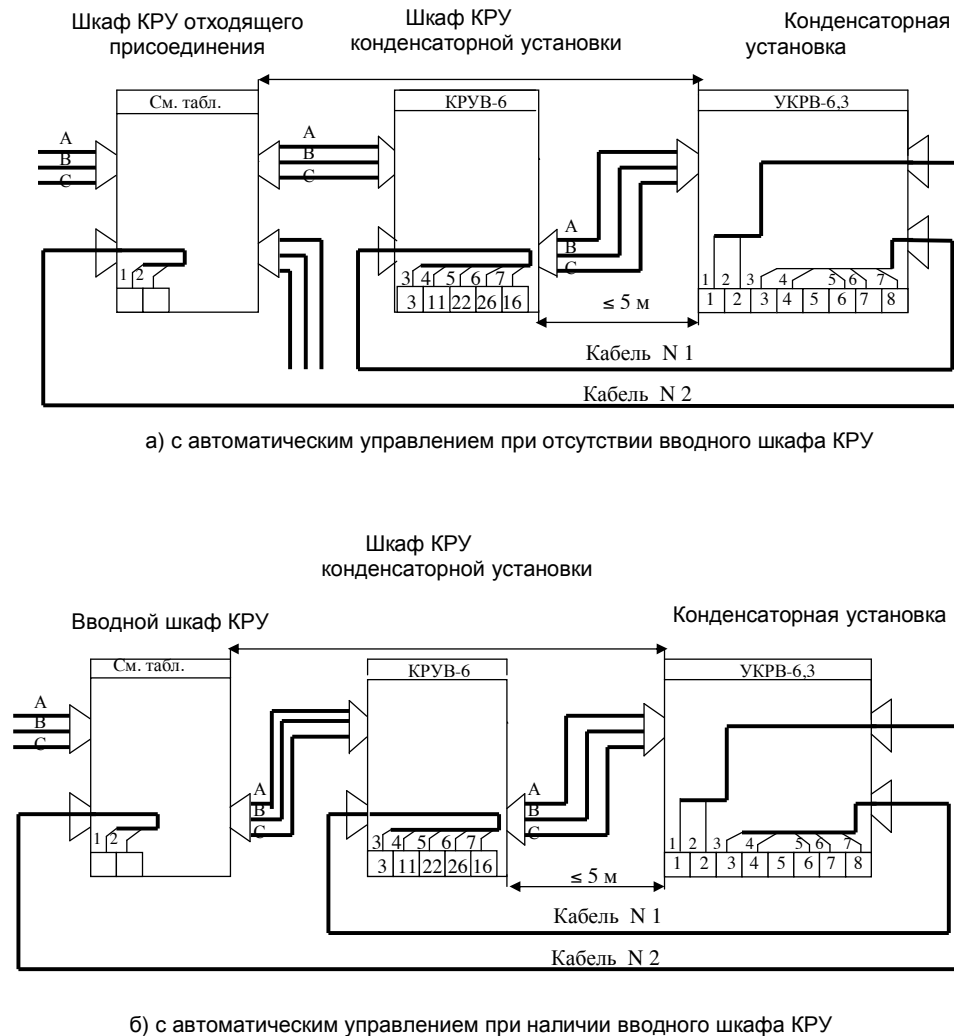


Рис. 5. Схема подключения конденсаторной установки типа УКРВ-6,3-XXX-А-УХЛ5 к системе подземного электроснабжения шахты (рудника) со шкафом КРУ типа КРУВ-6

Таблица 1. Соединение жил кабеля N 2 с зажимами в клеммной коробке различных типов шкафов КРУ

Жилы кабеля	Номер зажима в клеммной коробке шкафа КРУ			
	УК-6	КРУВ-6	РВД-6	КРУРН-6
1	28 (27)	84 (81)	6 (5)	133 (136)
2	3 (1)	83 (80)	9 (6)	135 (139)

Примечание. Номера токовых зажимов приведены для фазы С, в скобках для фазы А.

Соединение низковольтных цепей между УКРВ-6,3 и шкафами КРУ производится низковольтным силовым контрольным кабелем с толщиной жил не менее 1,5 мм<sup>2</sup> (кабель 1) и не менее 2,5 мм<sup>2</sup> (кабель 2).

**Внимание!** Используемые искробезопасные цепи клемм 61,64,65,58,59 шкафа КРУ типа УК-6, 16,22,26,17,19 шкафа КРУ типа КРУВ-6, 200,120,105,124,112 шкафа КРУ типа КРУРН-6 являются при работе с УКРВ-6,3 силовыми низковольтными цепями, и к ним запрещено подсоединение каких-либо внешних искробезопасных цепей.

Таблица 2. Возможные варианты подключения цепей измерительного тока и измерительного напряжения

Измерительный ток	I <sub>c</sub>	I <sub>a</sub>
Измерительное напряжение	U <sub>ab</sub>	U <sub>bc</sub>

**Внимание!** Конденсаторная установка в комплекте со шкафом КРУ УК-6 КРУВ-6, КРУРН-6, выпускается, настроенная на измерительный ток I<sub>c</sub> и измерительное напряжение U<sub>ab</sub>.

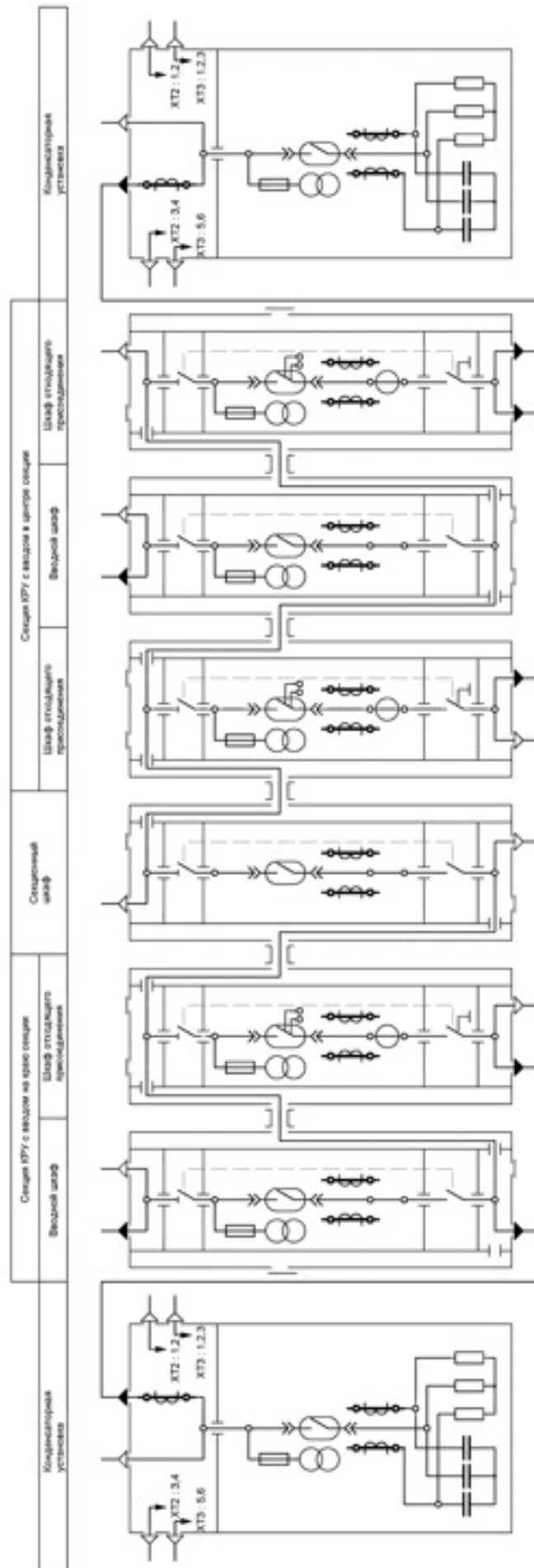


Рис. 6. Схема включений силовых цепей 6 кВ УКРВ-6,3-XXX-К-УХЛ5 групповых КРУ



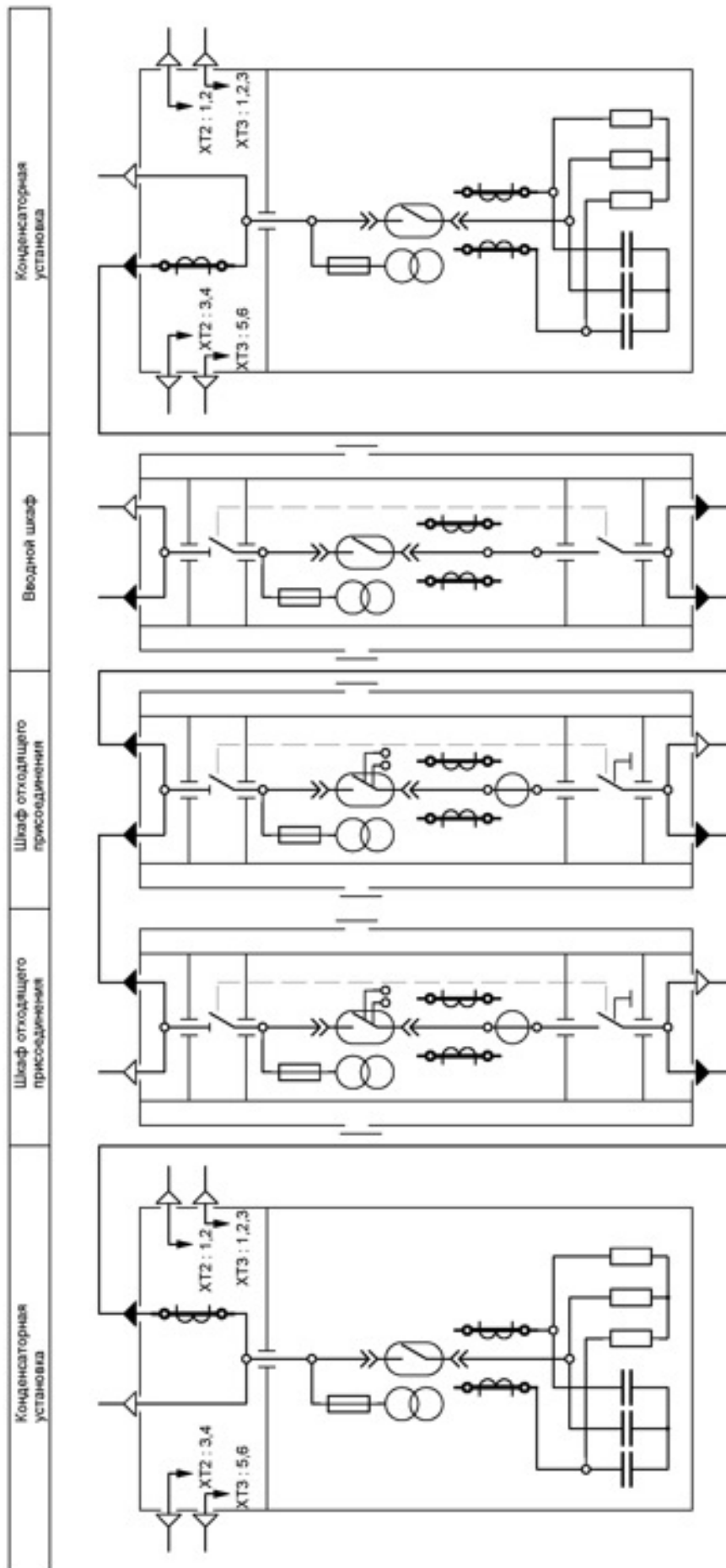


Рис. 7. Схема включений силовых цепей 6 кВ УКРВ-6,3-XXX-К-УХЛ5 одиночных КРУ