СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Дисциплина:

«Автоматизированный электрический привод»

Лекция № 13:

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ и РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

Доцент кафедры к. т. н.

ГОРПИНЧЕНКО Александр Владимирович

ВОПРОСЫ

1. Назначение и устройство комплектных распределительных устройств.

2. Электрическая схема управления электродвигателем пружинного привода выключателя ВЭ-6.

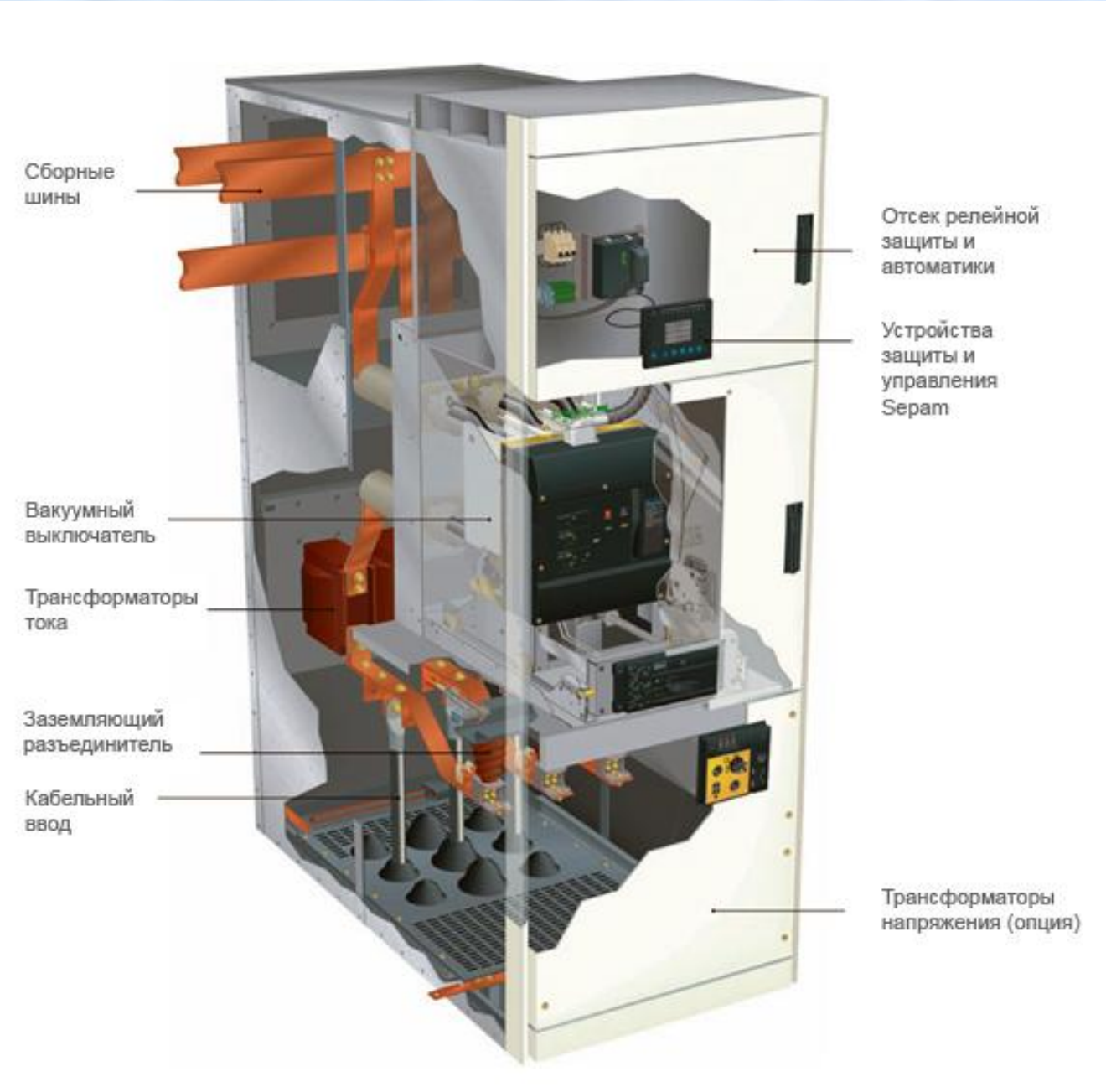
3. Электрическая схема управления электродвигателем привода разъединителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации выключателей ВЭ-6.

2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации разъединителя.

111
ДГК
110
109
111
110
109



Комплектное распределительное устройство 6 (10) КВ

1. Назначение и устройство комплектных распределительных устройств

Устройство КРУ:

— **корпус** состоит из отсеков, которые разбиты заземленными перегородками из металла;

— **отсеки** – для них предназначены клапаны сброса излишнего давления;

— **дугостойкие двери** – располагают многоточечными замками;

— **система встроенных механических блокировок** – предназначена не допускать неверные действия рабочего персонала;

— **конденсаторные делители напряжения** – обеспечивают контроль на присутствие или отсутствие напряжения и исполняют фазировку кабеля;

— **отсек кабельных присоединений**;

— **трансформаторы тока**.

2. Электрические схемы управления ЭД пружинного привода выключателя ВЭ-6.

Выключатели предназначены для работы в операциях «О» и «В», а также в цикле «О -180с- ВО -180с- ВО».

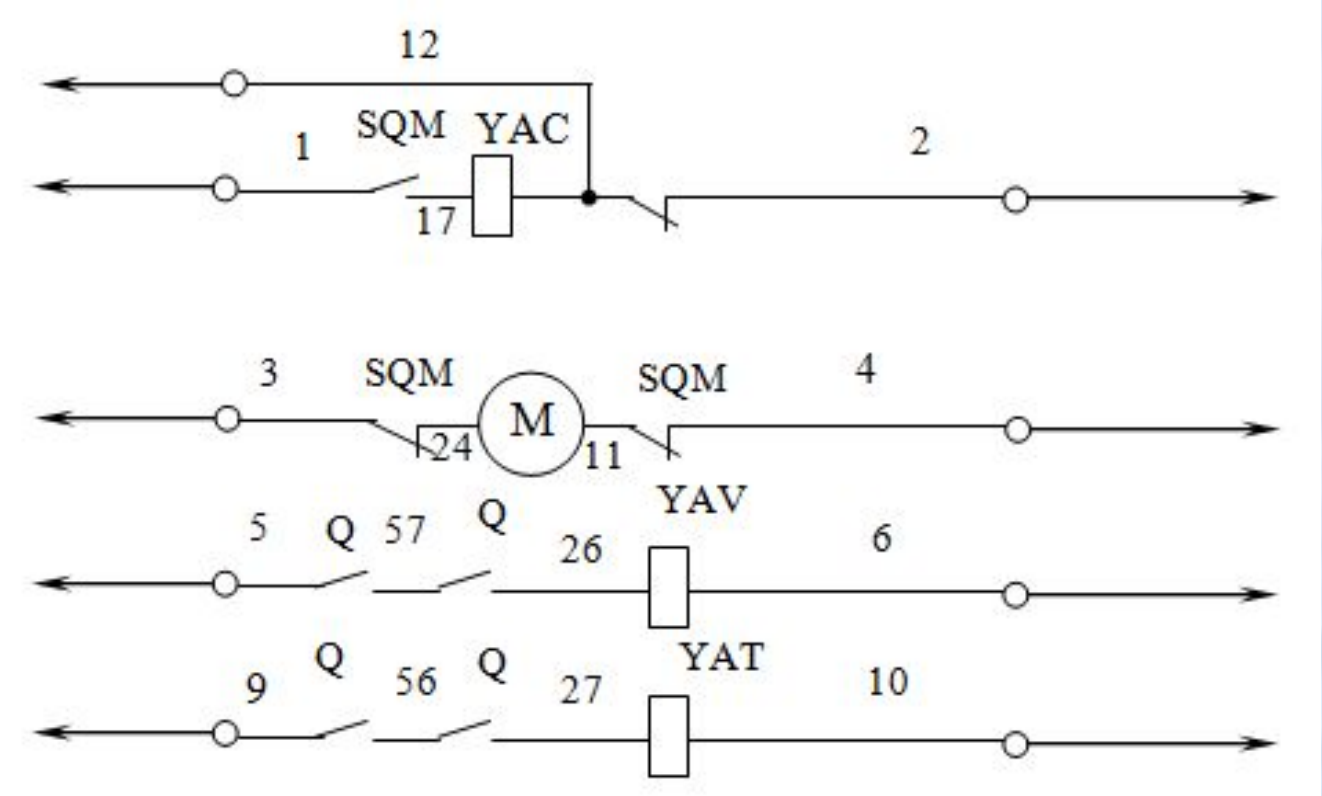


Рисунок 1 – Электрическая схема управления электродвигателем выключателя

Положение	Q				SQM		
Выключателя	Привода	27-56	2-12	9-56	24-3	17-1	4-11
Отключен	Не заведен		X		X		X
	Заведен		X			X	
Включен	Не заведен	X		X	X		X
	Заведен	X		X		X	

Рисунок 2– Диаграмма работы блок-контактов Q и SQM

Взведение включающих пружин.

Подается питание на электродвигатель мотора-редуктора. При незаведенном состоянии пружины привода электродвигатель получает питание через замкнутые блок-контакты SQM: 24-3 и 4-11.

Вращательное движение двигателя посредством эксцентричного вала и подпружиненной собачки преобразуется во вращательное движение храпового колеса, соединенного с пружинами, посредством рычага.

В конце завода пружины переключаются контакты коммутатора внешних цепей, цепь питания электродвигателя обестачивается (контакты SQM: 24-3 и 4-11 размыкаются).

Включение выключателя.

Включение происходит подачей на электромагнит включения YAC через замкнутые контакты SQM 1-17 и Q 2-12 питания. Освободившись от упора включающие пружины, через систему рычагов приводят в движение главный подвижный контакт.

Выключатель включается.

Отключение выключателя.

Во включенном положении выключатель удерживается механизмом свободного расцепления. Отключение происходит либо оператором дистанционно или вручную, либо при подаче сигнала из системы релейной защиты при возникновении короткого замыкания или перегрузки в защищаемой сети.

Во всех случаях получает питание электромагнит отключения YAT, через систему рычагов освобождаются отключающие пружины и механизм «сламывается», происходит отключение выключателя (соответственно и привода).

3. Электрические схемы управления ЭД пружинного привода разъединителя.

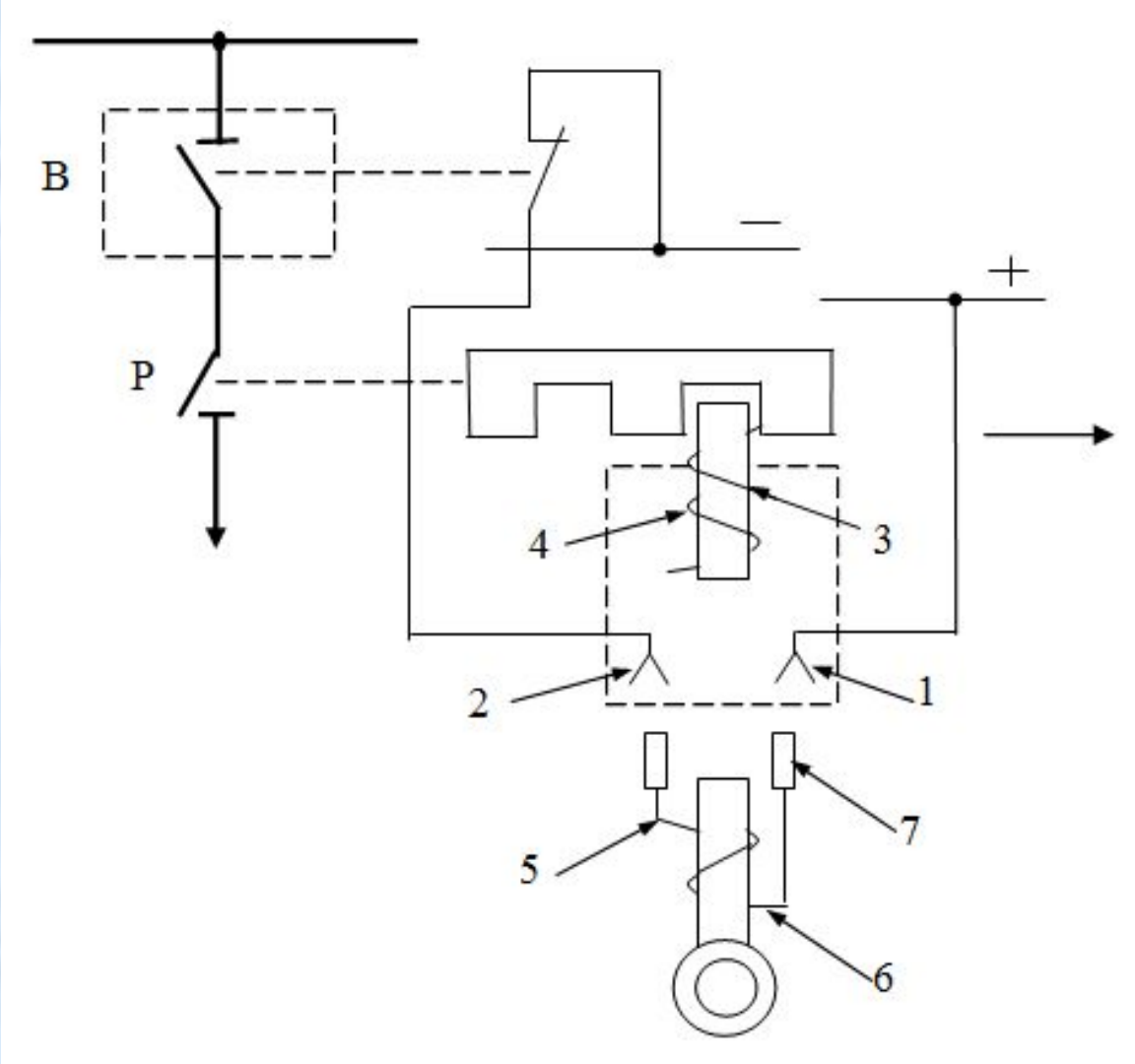


Рисунок 3 – Устройство электромагнитной блокировки

Электромагнитный замок, состоит из ***пластмассового корпуса 1***, в котором размещаются ***контактные гнезда 2*** и ***запорный стержень 3*** с ***возвратной пружиной 4***.

Замок устанавливается так, чтобы ***стержень 3*** входил в специальные отверстия привода блокируемого аппарата.

Операция отпирания замка производится при помощи переносного электромагнитного ключа типа КЭЗ, состоящего из ***катушки 5***, внутри которой располагается ***подвижный сердечник 6***. Выводы катушки присоединяются к ***штырям 7***.

Отключение разъединителя разрешается схемой только при отключении выключателя. Если выключатель отключен, то к гнездам **2** замка подводится напряжение оперативного тока. При замыкании контактов замка **2** штырями ключа **7** по катушке **5** ключа протекает ток, сердечник **6** намагничивается. Запорный стержень замка соприкасается с намагниченным стержнем ключа.

При помощи кольца вытягивают сердечник ключа, а вместе с ним и стержень замка из блокировочного отверстия.

При этом ***замок отпирается***.

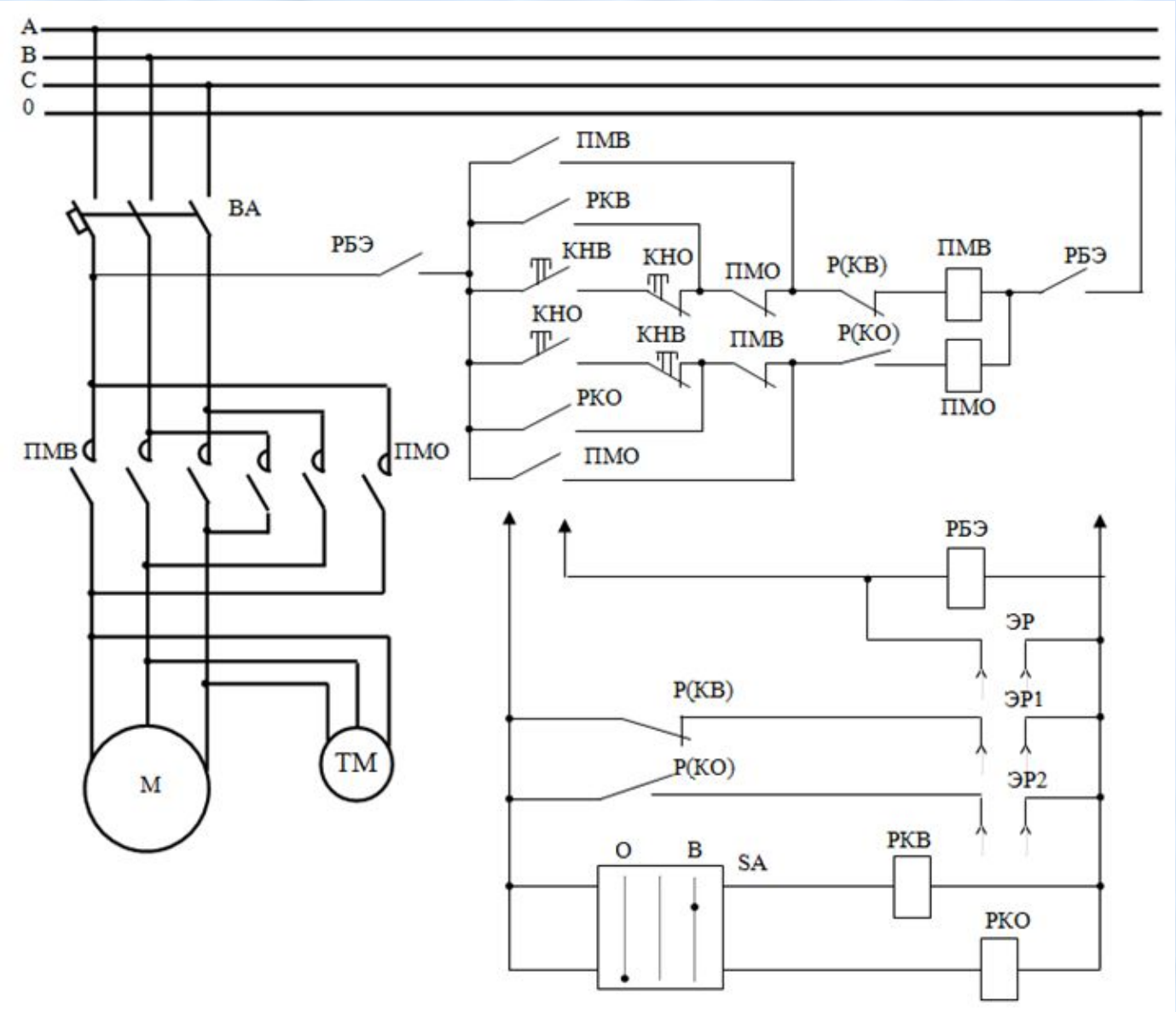


Рисунок 4. Схема принципиальная электрическая управления электроприводом разъединителя

В **режиме дистанционного управления** разъединителем блокировка осуществляется при помощи реле электромагнитной блокировки РБЭ, которое своими контактами разрывает цепь управления приводом.

1
2

При выполнении всех условий разрешающих операции с разъединителем получает питание реле РБЭ, которое замыкает свои контакты в цепи питания контакторов управления ПМВ и ПМО.

При управлении от кнопочного поста и замыкании кнопки КНВ получает питание контактор ПМВ. Главные контакты контактора ПМВ замыкают цепь двигателя, электромагнитный колодочный тормоз растормаживает вал привода и разъединитель опускается, что соответствует включению разъединителя.

При включении разъединителя блок-контакты Р(КВ) размыкаются, разрывая цепь контактора ПМВ. Двигатель останавливается, вал привода затормаживается. Блок-контакты Р (КО) замыкаются сигнализируя с помощью красной лампы о замыкании контактов разъединителя.

Аналогичным образом происходит отключение разъединителя с помощью кнопки КНО и контактора ПМО.

Работа схемы в **режиме дистанционного управления** может осуществляться при помощи переключателя SA.

При необходимости **включить** разъединитель переключатель SA ставится в положение «включить», вследствие чего получает питание и срабатывает реле РКВ, замыкая свой блок-контакт в цепи питания контактора ПМВ.

Для **отключения** разъединителя переключатель SA ставится в положение «отключить», при этом получает питание реле РКО. Оно срабатывает и своим блок-контактом подает питание на катушку контактора ПМО.

Недопустимость **одновременного** получения **питания** и срабатывания контакторов ПМВ и ПМО обеспечивается блокировками при помощи размыкающих контактов кнопок КНВ и КНО и блок-контактов контакторов ПМВ и ПМО.

Работа схемы в **режиме ручного управления** сводится к следующему:

- электромагнитный ключ вставляется в электромагнитный замок ЭР и открывает его, отводят рычаг препятствующий установке рукоятки ручного привода и устанавливают рукоятку. Замок откроется только при выполнении всех условий допустимости операций с разъединителем;

- переставляют ключ в замок ЭР1, при необходимости производства операции включения разъединителя, или в замок ЭР2, при необходимости производства операции отключения;

- открывают замок и производят операцию включения (отключения),

Электромагнитные ключи рассчитаны на кратковременное включение, поэтому во избежание недопустимого перегрева, обмотка ключа не должна находиться под напряжением более 10 минут.