

# Описание технического обслуживания коммутационных аппаратов управления

Выполнил: Маломан Вадим Игорьевич

Группа: 14-ЭЛ

# ***Перечень*** вопросов, подлежащих разборке

---

## Введение

- ▣ *Устройство коммутационных аппаратов управления*
  - ▣ *Техническое обслуживание коммутационных аппаратов управления*
  - ▣ *Ремонт коммутационных аппаратов управления*
  - ▣ *Применяемые инструменты*
  - ▣ *Техника безопасности*
  - ▣ *Заключение*
- 



# 1. Устройство и назначение коммутационных аппаратов управления

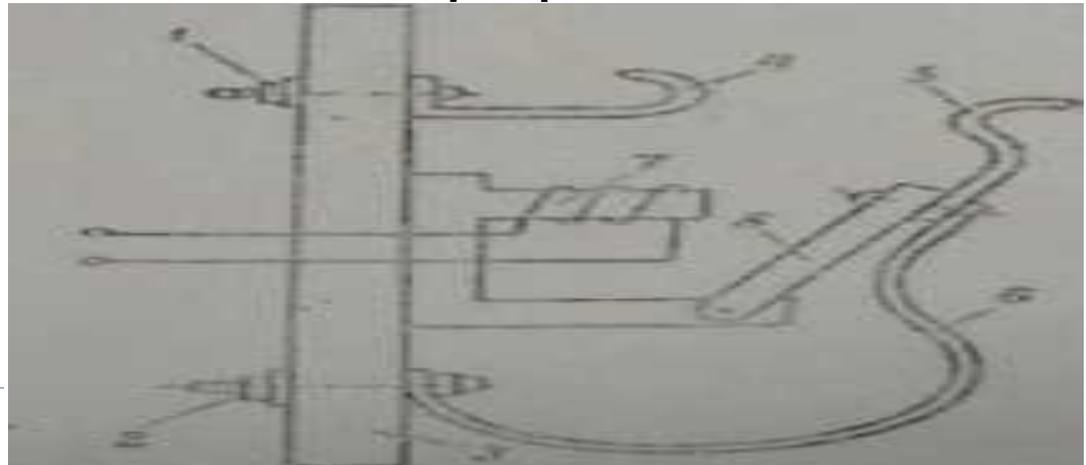
---

- ▣ **Контакторы** — это аппараты дистанционного действия, предназначенные для частых включений и отключений силовых электрических цепей при нормальных режимах работы .
- ▣ Электромагнитный контактор представляет собой электрический аппарат, предназначенный для коммутации силовых электрических цепей. Замыкание или размыкание контактов контактора осуществляется чаще всего с помощью электромагнитного привода. Контактёр состоит из следующих основных узлов: главных контактов, дугогасительной системы, электромагнитной системы, вспомогательных контактов



- 
- Конструктивно контакторы состоят из электромагнитной системы, состоящей из сердечника (электромагнита, магнитопровода) (7), якоря (8), катушки (3) и крепежных деталей (1,2); системы главных контактов (4,5); . дугогасительной системы (токоведущая связь (6)).
  - Дугогасительная система обеспечивает гашение электрической дуги, возникающей при размыкании главных контактов.

- Контактор:



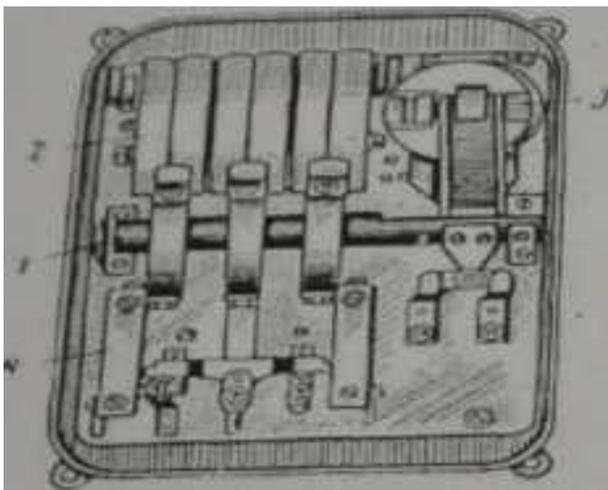
---

▣ **Дополнительной** контактной группой или автоматом для пуска **электродвигателя**, плавкими предохранителями .

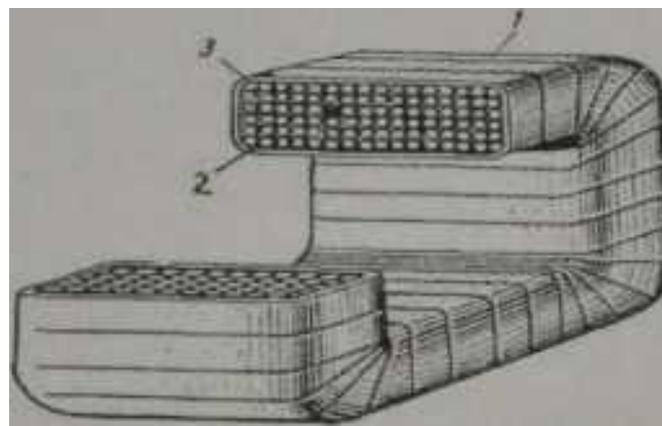
Помимо простого включения, в случае управления электродвигателем **пускатель** может выполнять функцию переключения направления вращения его ротора (**т. н.** реверсивная схема), путем изменения порядка следования фаз **для** чего в **пускатель** встраивается второй контактор.переключения обмоток трехфазного двигателя со «звезды» на «треугольник» производится **для уменьшения** пускового тока двигателя.

---





- 1 – вал контактора,
- 2 – дугогасящая камера,
- 3 – катушка,
- 4 – тепловое реле



- 1 – наружная изоляция из киперной ленты
  - 2 – межслоевая изоляция
  - 3 – обмотка с межслоевой изоляцией
- 



- 
- ▣ **Предохранители** (рис. 3) - предназначены для защиты электрических сетей от перегрузок и коротких замыканий. Наибольшее распространение **получили** плавкие предохранители. Они дешевы и просты по устройству.
  - ▣ Плавкий предохранитель состоит из двух основных частей: корпуса (патрона) из электроизоляционного материала и плавкой вставки. Концы плавкой вставки соединены с клеммами, с помощью которых предохранитель включается в линию последовательно с защищаемым потребителем или участком цепи. Плавкая вставка выбирается с таким расчетом, чтобы она плавилась раньше, чем температура проводов линии достигнет опасного уровня или перегруженный потребитель выйдет из строя.
- 
- 

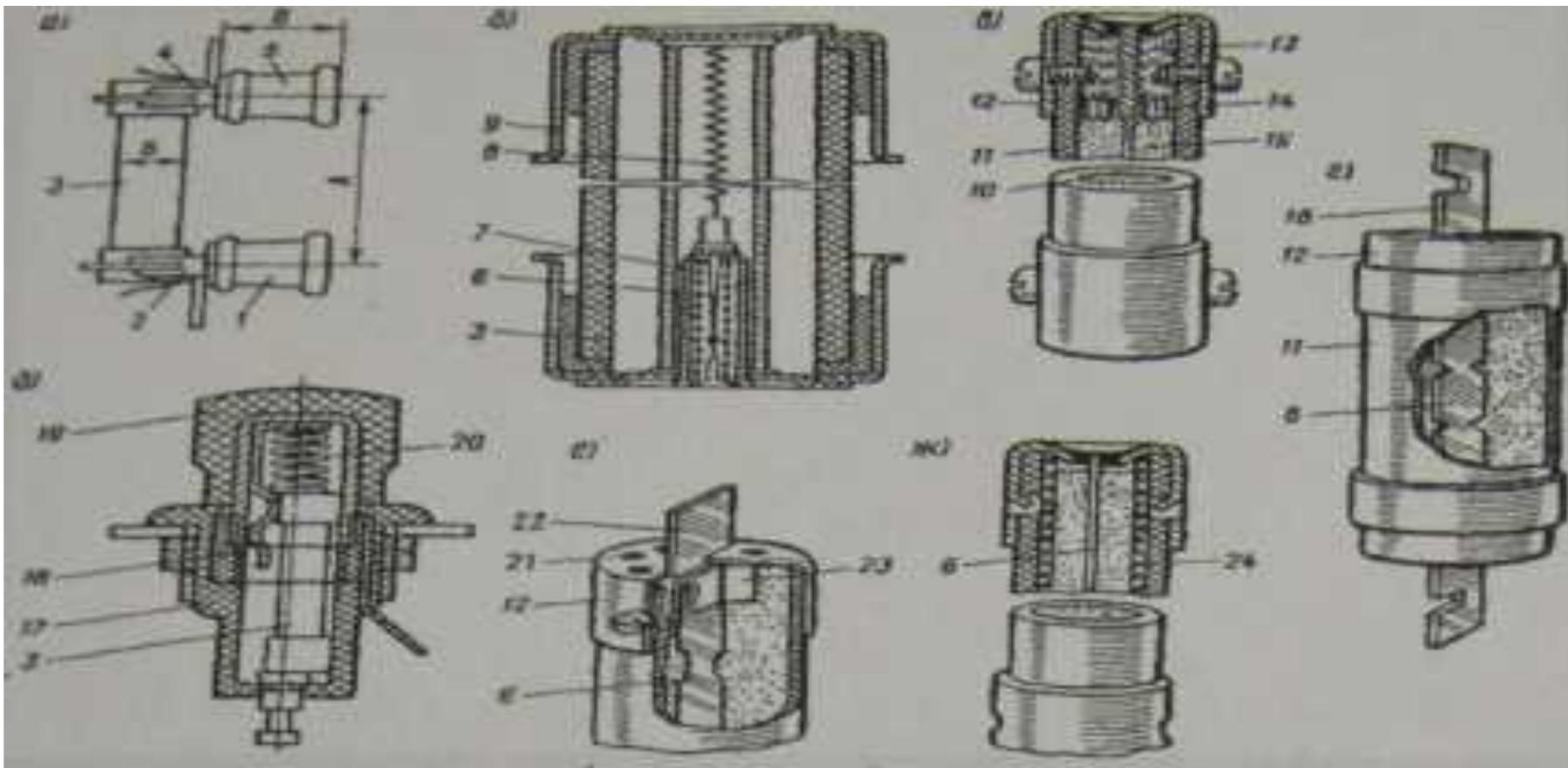


Рис. 3- Общий вид (а) и разрезы плавких предохранителей на токи 20 и 30 А (б), ПКПС-3-32/32-20 до 20—80 А (в), ПР-2 на 15, 60, 100 и 200 А (г), ПК-45 от 0,15 до 15 А (д), 80 А и выше (е)\* до 10 А (ж). 1,5 — опорные изоляторы, 2,4 — контакты, 3 — фарфоровая или стеклянная трубка, 6 — плавкая вставка; 7, 8, 20—пружины; 9, 12—металлические колпачки; 10, 11 — фибровая трубка; 13 — асбестовая вата, 14 — пробка, 15 — мраморная крошка; 16, 22— контактный нож; 17 — пластмассовое основание, 18 — втулка металлическая; 19 — пластмассовая головка, 21 — отверстия для выхода газа; 23 —

## 2. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов управления

---

- ▣ **Техническое обслуживание** коммутационных аппаратов управления, как **правило, ведет дежурный** эксплуатационный персонал.
  - ▣ Прежде чем приступить к техническому уходу, оборудование отключают от электрической сети.
  - ▣ **При ТО проводятся следующие работы:**
    - ▣ • **проверка соответствия** аппаратов условиям эксплуатации и нагрузке,
    - ▣ **чистка аппаратов,**
    - ▣ **проверка исправности** подключенной к аппаратам электропроводки и сетей заземления,
    - ▣ • **наружный и внутренний осмотр** аппаратов и ликвидация видимых повреждений,
    - ▣ **затяжка крепежных** деталей,
    - ▣ **чистка контактов от грязи и** наплывов,
    - ▣ проверка нагрева элементов сопротивления, контактов во всех пускорегулирующих аппаратах,
    - ▣ • **наличия соответствующих** надписей на щитках, панелях и **аппаратах;**
    - ▣ • **проверка наличия** нагревательных элементов и тепловых реле и их соответствие номинальному току токоприемника;
    - ▣ проверка наличия и исправности механической блокировки,
    - ▣ замена предохранителей и плавких вставок;
    - ▣ проверка работы сигнальных устройств и целостности пломб на реле и других аппаратах;
    - ▣ • **проверка наличия** резервных элементов и запасных частей для технического обслуживания и ремонта.
- 



# 3. Ремонт коммутационных аппаратов управления.

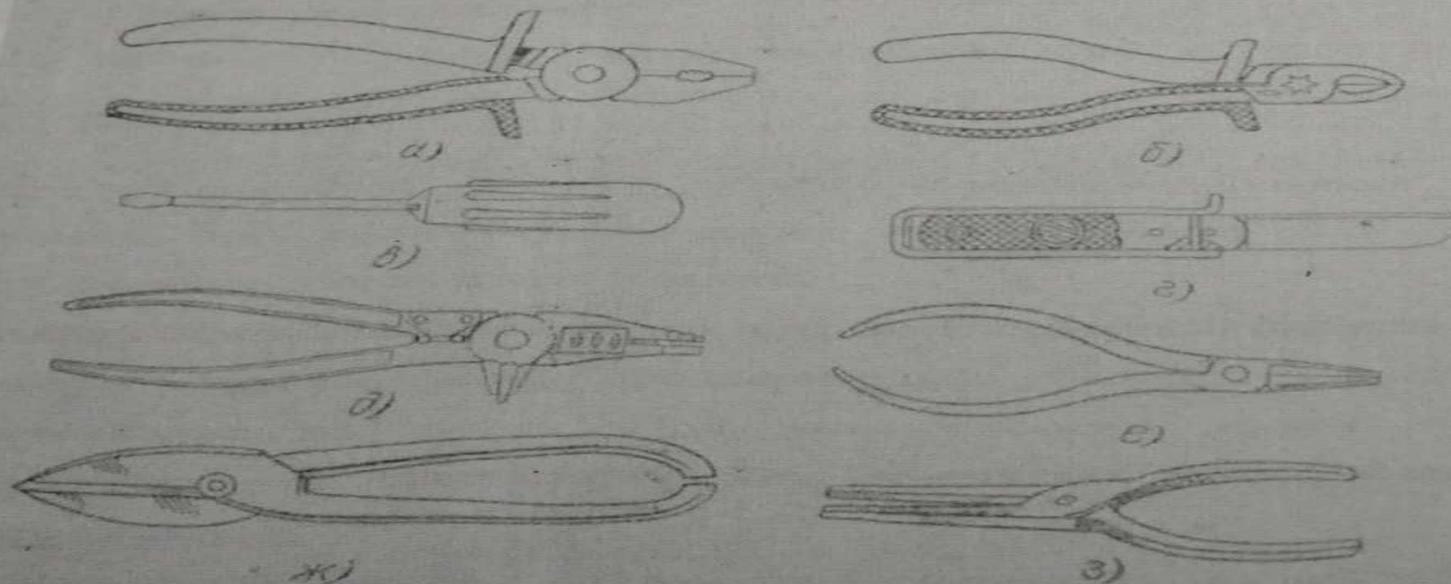
---

- ▣ **Электрические аппараты, техническое состояние которых не соответствует требованиям ППВ или имеющие отклонения от допустимых пределов, подлежат замене или ремонту.**
  - ▣ **Типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте В** объем текущего ремонта входят операции ТО, а также следующие
  - ▣ **работы:**
  - ▣ **частичная разборка аппаратов, чистка и промывка механических и контактных деталей,**
  - ▣ **выявление дефектных деталей и узлов, их ремонт или замена;**
  - ▣ **опиловка, зачистка и шлифовка всех контактных поверхностей, проверка и регулировка плотности и одновременности включения соответствующих групп контактов,**
  - ▣ **проверка и регулировка реле защиты и управления;**
  - ▣ **ремонт или замена катушек электромагнитов и обмоток различного назначения;**
  - ▣ **восстановление надписей и маркировки, обновление чертежа схемы (при необходимости);**
  - ▣ **восстановление изоляционного покрытия на катушках, панелях, перегородках и других деталях;**
- 



## 4. Применяемые инструменты.

- **При выполнении** технического обслуживания и ремонте коммутационных аппаратов **управления** применяют различные механизмы, инструменты и приспособления (рис.5).
- **И комплект** инструмента входят: набор паяльников; кусачки боковые и горновые (рис. 5,6); плоскогубцы с насечкой на губках и без насечки (рис. 5,а,з); **круглогубцы большие и малые** (рис.5,д,е) ; набор пинцетов; монтерский нож (рис. 5,г); **ножницы обычные и по металлу** (рис. 5,ж); набор отверток (рис.5,в); **набор гаечных ключей боковых и торцевых**; набор молотков; набор инструмента **для выполнения** разметочных и слесарных работ и т. п.



## 5. Техника безопасности

---

- ▣ **Предохранителя нужно проводить при отключенных и заземленных шинах и оборудовании.**
- ▣ **Перед началом работы необходимо повесить плакаты, проложить изолирующий материал между ножами отключенного рубильника и предупредить старшего электрика или ответственное лицо о проведении работ на данном участке.**
- ▣ **• Работ под напряжением допускается лишь в том случае, если нельзя отключит установку по условиям технологии. При этом работу поручают опытному электрику под наблюдением инженера с обязательным соблюдением мер предосторожности (использование резиновых ковриков и**
- ▣ **других изолирующих материалов).**
- ▣ **• Осмотры в распределительных щитах на напряжение до 1000 В может проводить дежурный электрик, имеющий не ниже III квалификационной группы.**
- ▣ **• При осмотре разрешается заменять лампы освещения, плавкие вставки предохранителей при снятом напряжении, ремонтировать или заменять выключатели, ремонтировать двери и замки.**
- ▣ **• Если напряжение снять невозможно, то допускается менять плавкие вставки под напряжением и под нагрузкой, предварительно убедившись в отсутствии короткого замыкания на линии. При этом работать нужно в предохранительных очках, в диэлектрических перчатках или пользоваться изолирующими клещами.**
- ▣ **• Чистить аппаратуру следует при снятом напряжении. В тех случаях, когда снятие напряжения сопряжено с отключением большого числа электроустановок, разрешается чистить аппаратуру под напряжением.**

- 
- *Типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте*
  - *В объем капитального ремонта входят работы текущего ремонта, а также*
  - *полная разборка аппарату, чистка, промывка и сушка деталей,*
  - *дефектация и ремонт вышедших из строя деталей и отдельных узлов,*
  - *замена деталей механической части аппарата.*
  - *проверка и регулировка хода и нажатия подвижных контактов,*
  - *регулировка одновременности включения по фазам и величины зазора между подвижными и неподвижными рабочими контактами.*
- 
- 

# Заключение

---

- ***В своей работе я рассмотрел***
- ***ремонта коммутационных аппаратов управления.***
- ***Коммутационные элементы предназначены для включения, отключения и переключения электрических цепей. Под коммутацией обычно понимают выполнение этих трех операций. Различают коммутационные элементы ручного и автоматического управления. Коммутационные элементы ручного управления срабатывают при непосредственном механическом воздействии на их органы управления. Автоматические коммутационные элементы срабатывают под воздействием электромагнитных сил на их приводные органы. Основной частью таких элементов обычно является электромагнит, входным сигналом для них служит электрический ток или напряжение. Автоматические коммутационные элементы используются в системах автоматики и при дистанционном управлении различными механизмами и устройствами.***
- ***Техническое обслуживание коммутационных аппаратов управления, как правило, ведет дежурный эксплуатационный персонал.***
- ***Прежде чем приступить к техническому уходу, оборудование отключают от электрической сети.***
- ***Электрические аппараты, техническое состояние которых не соответствует требованиям ППБ или имеющие отклонения от допустимых пределов, подлежат замене или ремонту.***
- ***После окончательной сборки производятся проверка работы электрической схемы, окраска, наладка и испытания аппаратов. После капитального ремонта аппараты должны подвергнуться испытанию в объеме, установленном нормами испытания***