

## 11 Электрические аппараты ручного управления

К аппаратам ручного управления относятся рубильники, пакетные выключатели, универсальные переключатели, контроллеры, командоконтроллеры, кнопки и кнопочные посты, малогабаритные слаботочные переключатели.

**Рубильники** являются простейшими аппаратами ручного управления, которые используются в цепях переменного тока при напряжении до 660 В и постоянного тока при напряжении до 440 В.

Рубильники и переключатели на силу тока от 100 до 1000 А применяются в распределительных устройствах электротехнических установок и служат для неавтоматического замыкания и размыкания электрических цепей. Рубильник - это коммутационный аппарат с контактами рубящего типа (клиновые контакты) и ручным приводом на два положения («включено», «отключено»).



**Переключатель** - это разновидность рубильника на два рабочих и одно нейтральное положения для поочередного подключения к двум различным электрическим цепям.

Рубильники и переключатели бывают одно-, двух- и трёхполюсными.

**Пакетные выключатели** служат для включения и отключения электрических цепей постоянного и переменного тока до 100 А при напряжении 220 В и до 60 А — при напряжении 380 В. Пакетные выключатели и переключатели значительно компактнее рубильников. Пакетные выключатели монтируются с выводом на панель только рукоятки, что обеспечивает безопасность работы обслуживающего персонала.



Тип пакетных выключателей и переключателей расшифровывается следующим образом:

**ПВ** — пакетный выключатель;  
**ПП** — пакетный переключатель;  
**ПВМ** -выключатель открытого исполнения малогабаритный;  
**ГПВМ** - выключатель герметический малогабаритный.

Первая цифра обозначает количество полюсов; число после дефиса обозначает номинальный ток, А; Н - наличие нулевых положений; цифра после буквы Н — количество линий (например, ПВМ2-10 — пакетный выключатель малогабаритный двухполюсный, рассчитанный на номинальный ток 10 А;

ГПВМ2-10/Н2 — герметический пакетный выключатель малогабаритный двухполюсный на 10 А с двумя нулевыми положениями на две линии).

**Универсальные переключатели** можно разделить на две группы: с поворотными подвижными контактами серий МК, ПМО и кулачковые УП5300, ПКУ.

**Малогабаритные переключатели серии МК** предназначены для установки на щитах управления. Они используются при дистанционном управлении коммутационными аппаратами (реле, электромагнитными пускателями и контакторами) и в цепях сигнализации, измерения, автоматики при напряжении переменного и постоянного тока до 220 В. Контакты переключателей рассчитаны на ток 3 А. Состоят из 2, 4 и 6 контактных пакетов.





Конструктивное исполнение: В - с самовозвратом; Ф - с фиксацией; VF - с самовозвратом и фиксацией; SVF - с сигнальной лампой в рукоятке, с самовозвратом и фиксацией; Фз - с фиксацией и замком.

Переключатель состоит из набора контактных пакетов и механизма переключения в корпусе переключателя, скрепленных между собой стяжными шпильками. Контактный пакет состоит из пластмассового контактодержателя, четырех неподвижных и одного подвижного контакта. Выводы неподвижных контактов пакета пронумерованы и выполнены с расчётом на присоединение пайкой подводящих проводов.

#### **Малогабаритные переключатели общего назначения серии ПМО,**

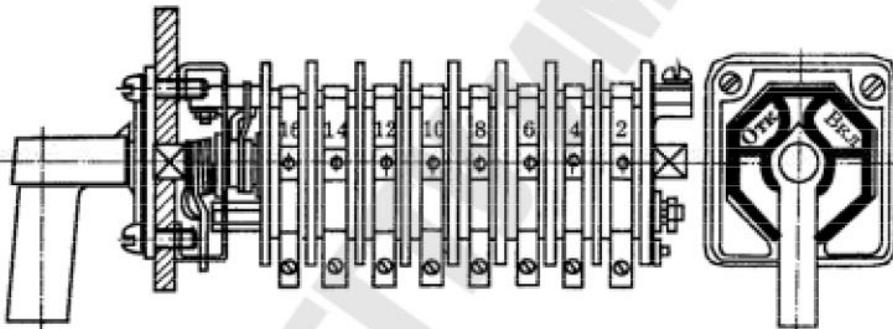
предназначенные для установки на панелях щитов, могут быть использованы для дистанционного управления коммутационными аппаратами, в цепях сигнализации, измерения и автоматики переменного тока напряжением до 220 В и рассчитаны на номинальный ток 6 А.



Переключатели классифицируются по конструктивному исполнению (с самовозвратом, с самовозвратом и фиксацией, с фиксацией и замком), по положению фиксации, по установке на панели.

**Универсальные переключатели в нормальном исполнении:** выпускаются серии УП5300; водозащищенные — серии УП5400; взрывозащищенные — серии УП5800. Их различают по количеству секций, а также по фиксированным положениям и углу поворота рукоятки, её форме и другим признакам.

Основной частью переключателя УП5300 являются стяннутые шпильками рабочие секции. Через секции проходит валик, на одном конце которого находится пластмассовая рукоятка.



Для закрепления переключателя на панели в его передней стенке сделаны три выступа с отверстиями под установочные винты. Коммутация электрических цепей осуществляется имеющимися контактами.

В переключателях может быть 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 секций. В переключателях с количеством секций от 2 до 8 рукоятка фиксируется в каждом положении или используется рукоятка с самовозвратом в среднее положение.

В обозначении каждого переключателя приведены сокращённое название, условный номер данной конструкции, номер, указывающий количество секций, тип фиксатора и номер диаграммы переключателя по каталогу.

Например, обозначение УП5314-Н20 расшифровывается так: У - универсальный, П - переключатель, 5 — нерегулируемый командоаппарат, 3 — безречная конструкция, 14 — количество секций, Н — тип фиксатора, 20 — номер диаграммы по каталогу.

**Переключатели серии ПКУ** (пакетные кулачковые универсальные) используют в схемах управления электродвигателями в ручном, полуавтоматическом и

автоматическом режиме. Они рассчитаны на напряжение 220 В постоянного тока и 380 В переменного тока.



Их различают по способу установки и крепления, количеству пакетов, фиксированных положений и углу поворота рукоятки. Буквы и цифры, которые входят в обозначение переключателя, например, ПКУ-3-12Л2020, означают: П-- переключатель, К — кулачковый, У — универсальный, 3 — типоразмер, определяемый током 10 А, 1 -- исполнение по роду защиты (беззащитной оболочки), 2 - исполнение по способу установки и крепления (установка за панелью щита с креплением за переднюю скобу с фронтальным кольцом), Л — фиксация положения через 45°, 2020 — номер схемы и диаграммы по каталогу.

Переключатели могут быть использованы на морских судах транспортного и промыслового флота и речных судах внутреннего и смешанного плавания, в сельскохозяйственном производстве, а также для машин напольного безрельсового электротранспорта.