

ПАКЕТНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ ПВ, ПП

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пакетные выключатели, переключатели предназначены для работы в электрических цепях напряжением до 380В переменного тока частотой 50, 60Гц и 400Гц и до 220В постоянного тока в качестве:

- вводных выключателей и переключателей в цепях управления электроустановок распределения энергии;
- коммутационных аппаратов с ручным приводом для нечастых включений и отключений;
- для ручного управления асинхронными электродвигателями в электрических цепях переменного тока.



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

П X X-XXX XX XX XXX X

- Обозначение по способу крепления монтажа:
исп. 1 – крепление передней скобой, установка за панелью толщиной до 4 мм;
исп. 2 – крепление передней скобой, установка за панелью толщиной до 25 мм;
исп. 3 – крепление задней скобой, установка внутри шкафа;
исп. 4 – крепление за корпус (для выключателей и переключателей со степенью защиты IP30 и IP56);
- Обозначение степени защиты для выключателей и переключателей, заключенных в оболочку: при степени защиты IP30 указывается, что пакетный выключатель закрытый и степень защиты IP30; при степени защиты IP56 указывается материал корпуса: пл. – пластмассовый корпус, сил. – алюминиевый корпус;
- Обозначение климатического исполнения и категории размещения;
- Обозначение числа направлений при коммутации электрических цепей (для переключателей): Н2 – на два направления, Н3 – на три направления, Н4 – на четыре направления, Р – для реверса двигателя, С – специальные;
- Обозначение по номинальному току контактов (при напряжении 220В) 16, 40, 100, 160, 200, 250А;
- Обозначение по числу коммутирующих цепей (полюсов): 2 – двухполюсный, 3 – трехполюсный, 4 – четырехполюсный;
- В – выключатель, П – переключатель;
- Обозначение серии: П – Пакетный.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Пакетные выключатели и переключатели состоят из двух основных узлов: контактной системы и переключающего механизма.

Контактная система набирается из отдельных секций. Секция состоит из изолятора 3 (рис. 1), в пазах которого находятся неподвижные контакты 2 с винтами для подключения проводов сети, и пружинящих подвижных контактов 1 с фибровыми искрогасительными шайбами 4.

Отдельные секции собираются на скобе 2 (рис. 2) со стяжными шпильками.

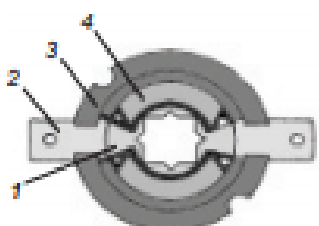


рис. 1
1 - подвижные контакты
2 - неподвижные контакты
3 - изолятор
4 - искрогасительные шайбы

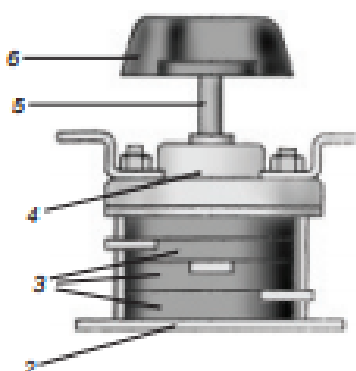
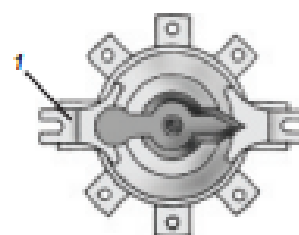


рис. 2
1-верхняя скоба
2-скоба со шпилькой
3-изолятор (пакет)



4-переключающий механизм
5-вал
6-рукоятка

Скобы имеют пазы для крепления пакетных переключателей (3го исполнения) к панели при монтаже. Крепление пакетных выключателей и переключателей (1го и 2го исполнения) так же может осуществляться и при помощи верхних скоб 1, имеющих пазы и находящихся на крышке.

Скобы имеют пазы для крепления пакетных выключателей и переключателей (3-го исполнения) к панели при монтаже.

Крепление пакетных выключателей и переключателей (1-го и 2-го исполнения) также может осуществляться и при помощи верхних скоб 1, имеющих пазы и находящихся на крышке. Контакты в пакетных выключателях и переключателях скользящие. Необходимое усилие нажатия контактов обеспечивается за счет пружинящих свойств подвижных контактов. Переключающий механизм 4 расположен над контактной системой в крышке аппарата. Пакетные выключатели и переключатели снабжены механизмом мгновенного переключения, поэтому скорость перемещения подвижных контактов не зависит от скорости вращения рукоятки.

Механизм переключения состоит из заводной пружины, валика с рукояткой, пружинной шайбы (или упора) и фиксирующих выступов, ограничивающих поворот пружинной шайбы (упора) и вместе с ней подвижных контактов при переключении. Выключатели имеют четкую фиксацию коммутационных положений, предотвращающую при нормальной работе непредусмотренное самопроизвольное включение, переключение и остановку подвижных частей между коммутационными положениями.

Фиксация считается четкой, если при повороте рукоятки на угол более 120 происходит переключение контактной системы из одного положения в другое, а при повороте рукоятки не более чем на 45 в любую сторону, положение контактной системы не меняется.

Крышки имеют по четыре фиксирующих выступа, расположенных один к другому под углом 90°, что определяет число коммутационных положений, равное четырем. Это позволяет вращать рукоятку и всю подвижную систему аппарата в обе стороны.

Герметические и защищенные пакетные выключатели и переключатели представляют собой открытые аппараты, заключенные в оболочку из негорючего, противоударного материала, состоящую из корпуса и крышки.

Крышка герметических аппаратов имеет сальниковое гнездо в месте выхода оси рукоятки и уплотняющую прокладку в месте соединения с корпусом.

В корпусе герметических пакетных выключателей и переключателей для ввода проводников имеются встроенные сальники (см. рис. 3).

Сечения кабеля, диаметр проходных отверстий гнезда и гайки, в зависимости от номинального тока пакетных выключателей и переключателей, нужно выбрать по таблице.

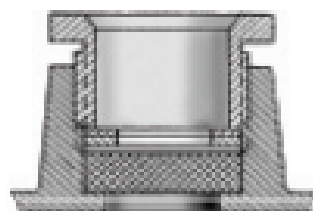


рис. 3
сальник литой

Номинальный ток, А	Сечение кабеля, мм²	Допустимый ток кабеля, А	Наружный диаметр кабеля, мм	Нажимная шайба, мм	Резьба гнезда и гайки	Диаметр проходного отверстия	
						Гнезда	Гайки
16	2x1.5	20	13	16x24	M27x1.5	16	20
	3x1.5	18	13.6				
40	2x2.5	27	14.6	18x30	M33x1.5	22	25
	3x4	30	17.6				
60	1x10	75	13.2	28x44	M48x2	32	36
	2x10	60	21.6				
	3x16	70	24.9				
100, 160	1x16	100	14.2	36x55	M60x3	40	45
	2x25	100	27				
	3x25	118	31.2				
200, 250	1x70	250	21.	70x84	M90x3	70	90
	3x150	281	53.5				

Конструкция пакетных выключателей и переключателей обеспечивает возможность:

- коммутирования значительных токов в аппаратах сравнительно небольших габаритов, что достигается гашением дуги в закрытой камере, применением фибровых искрогасительных шайб, использованием двойного разрыва дуги в каждом полюсе (фазе) значительной скорости размыкания контактов;
- создания из стандартных элементов переключателей самых разнообразных схем (с числом коммутационных положений не более четырех);

- встраивания аппаратов в защитные оболочки (водозащитные, пыленепроницаемые, герметические);
- работы в любом положении и малую чувствительность к ударам и вибрации;
- рабочее положение выключателей в пространстве – любое.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выключатели изготавливаются на номинальный ток и номинальное напряжение, приведенные в таблице.

Род тока	Номинальное напряжение, В	Величина выключателя (переключателя)					
		I	III	VI	VII	VIII	IX
		Номинальный ток, А					
Переменный ток, частота 50Гц	220	16	40	100	160	200	250
	380	10	25	63	100	125	160
Постоянный ток	220	16	40	–	–	–	–

Примечание – при включении двух- и трехполюсных выключателей (переключателей) по однополюсной схеме номинальные токи должны быть снижены на 50%.

Номинальный ток ПВ 1-16 - 6А при напряжении 220В переменного тока (50Гц) и постоянного тока.

Выключатели (переключатели) обеспечивают работу в следующих режимах: продолжительном, прерывисто-продолжительном и повторно-кратковременном.

Частота переключений не более 120 раз в час.

Механическая износостойчивость пакетных выключателей (переключателей) определяется числом переключений. Под переключением понимается изменение положения рукоятки и всей подвижной системы на 90°.

Пакетные выключатели (переключатели) должны выдерживать при номинальном токе и номинальном напряжении количество переключений, приведенное в таблице.

Номинальный ток, А	Количество переключений			
	В цепях тока при коэффициенте мощности		В цепях постоянного тока с отношением L/r	
	0,8	0,3	0,0025	0,01
16-160	20 000	10 000	20 000	10 000
200, 250	10 000	5 000	10 000	5 000

Где: L – индуктивность цепи, Гн.; r – омическое сопротивление, Ом.

Выключатели рассчитаны для работы при температуре окружающей среды от –40°С до +45°С и относительной влажности воздуха не более 95+–3% при температуре +25+–3°С и не более 80+–3% при температуре +40+–3°С.

Выпускаются в климатическом исполнении – М.

Сопротивление изоляции выключателей (переключателей) между токоведущими частями и между токоведущими частями и местами крепления в холодном состоянии должно быть не менее 50 Мом.

МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Открытое исполнение.

Пакетные выключатели и переключатели предназначены для установки в непыльных помещениях, в местах, исключающих возможность случайного прикосновения к неподвижным контактам.

Перед монтажом аппараты должны быть протерты чистой сухой тряпкой с целью удаления защитной смазки с наружных металлических частей и пыли с изоляционных частей.

Концы проводов, подключаемых к аппаратам на номинальные токи 16-40А без наконечников, должны быть разделаны кольцом и припаяны.

При монтаже аппаратов остальных величин, снабженных наконечниками, разделанные и припаянные концы проводов вставляются в наконечник, обжимаются и припаиваются вместе с наконечником.

Во время эксплуатации аппаратов пластмассовые изоляторы необходимо протирать чистой сухой тряпкой, убедившись в отсутствии напряжения на контактах.

2. Защищенное исполнение.

Пакетные выключатели и переключатели в защищенном исполнении защищены пластмассовой оболочкой от попадания в них посторонних предметов, от случайного прикосновения к токоведущим частям.

Выпускаются защищенные аппараты на номинальные токи 16А. При их монтаже необходимо снять рукоятку и крышку, подвести провода, надеть крышку и рукоятку.

3. Герметическое исполнение.

Пакетные выключатели и переключатели в герметическом исполнении защищены пластмассовыми оболочками от попадания воды внутрь корпуса.

Аппараты выпускаются в герметическом исполнении всех величин.

Присоединение проводов герметических аппаратов на номинальные токи 16-160А аналогично аппаратам открытого исполнения.

При монтаже герметических аппаратов необходимо проверить соответствие резиновых уплотняющих колец сечению и марке подключаемого кабеля, затяжку всех болтовых соединений гибких связей.

Эксплуатационные ограничения

Выключатели надежно работают при следующих условиях:

- предельная температура окружающей среды от +45°C до -50°C;
- рабочая температура окружающей среды от +40°C до -40°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха без конденсации влаги 98% при +25°C;
- пониженное атмосферное давление или другого газа 53600(400) Па (мм рт. ст.);
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных паров и газов, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами;
- в процессе и после воздействия механических нагрузок – многократных ударов с ускорением не более 150(15) м/с(g) при диапазоне длительности удара от 2 до 15 мс.

ПОДГОТОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

1. Перед установкой выключатели протереть чистой ветошью.
2. Присоединить к зажимам выключателей медные или алюминиевые провода в соответствии с таблицей.

Номинальный ток, А	Сечение внешних проводов, мм		Вид присоединения
	наименьшее	наибольшее	
16	1.5	4.0	непосредственное
40	4.0	16.0	
63	6.0	25.0	с наконечником
100, 160	10	50	
200, 250	70	150	

Зажимы выключателей на номинальные токи 16А, 40А и 63А допускают бескольцевое присоединение проводов.

Наконечники на провода напаять с применением бескислотного флюса.

Использование выключателей

Превышение температуры нагрева частей выключателей над температурой окружающего воздуха +40°C не более:

- рукояток - +25°C,
- оболочек - +45°C,
- контактных соединений - +60°C.

При температуре окружающей среды выше +40°C значения рабочих токов должны быть снижены:

- при +45°C на 10% от номинального,
- при +55°C на 15% от номинального.

При атмосферном давлении ниже 53600 Па (400 мм рт. ст.) рабочие токи должны быть снижены на 15% от номинального.

Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации выключателей не реже одного раза в 6 месяцев, следует проводить технический осмотр его, при этом следует произвести:

- протирку выключателей сухой ветошью;
- проверку крепления выключателей и внешних проводников.

Выключатели являются немонтируемыми изделиями и при выходе из строя подлежат замене.