

Краткое руководство по эксплуатации

Пакетные выключатели серии ПВ, переключатели серии ПП

1. Назначение

Пакетные выключатели, переключатели серии ПВ, ПП предназначены для работы в качестве вводных выключателей, переключателей в цепях управления электроустановок распределения энергии, коммутационных аппаратов с ручным приводом для нечастых включений и отключений в электрических цепях напряжением до 380 В переменного тока частотой 50/60 Гц, 400 Гц и до 220 В постоянного тока.

2. Структура условного обозначения

ПВ **X** - **XXX** **XX** **X**
1 2 3 4 5

1. Условное обозначение серии пакетного выключателя:
ПВ – пакетный выключатель.
2. Условное обозначение количества полюсов:
1 – один полюс;
2 – два полюса;
3 – три полюса;
4 – четыре полюса.
3. Условное обозначение номинального рабочего тока, А:
16 – 16 А;
40 – 40 А;
63 – 63 А;
100 – 100 А;
160 – 160 А.
4. Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69.
5. Условное обозначение материала корпуса и степени защиты:
исп. 1 – без корпуса (IP00), крепление передней скобой;
исп. 3 – без корпуса (IP00), крепление задней скобой;
пл. 56 – корпус из ударопрочного негорючего пластика (IP56);
сил. 56 – корпус из силумина (IP56);
кар. IP30 – корпус из карболита (IP30).

ПП **X** - **XXX** **XX** **XX** **X**
1 2 3 4 5 6

1. Условное обозначение серии пакетного переключателя:
ПП – пакетный переключатель.
2. Условное обозначение количества полюсов:
1 – один полюс;
2 – два полюса;
3 – три полюса;
4 – четыре полюса.
3. Условное обозначение номинального рабочего тока, А:
16 – 16 А;
40 – 40 А;
63 – 63 А;
100 – 100 А;
160 – 160 А.

4. Условное обозначение числа направлений при коммутации электрических цепей:
Н2 – на 2 направления;
Н3 – на 3 направления;
Н4 – на 4 направления;
Р – для реверса двигателя;
4С – специального исполнения.
5. Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69
6. Условное обозначение материала корпуса и степени защиты:
исп. 1 – без корпуса (IP00), крепление передней скобой;
исп. 3 – без корпуса (IP00), крепление задней скобой;
пл. 56 – корпус из ударопрочного негорючего пластика (IP56);
сил. 56 – корпус из силумина (IP56);
кар. IP30 – корпус из карболита (IP30).

3. Основные характеристики оборудования, влияющие на безопасность

- 3.1. Основные технические характеристики представлены в Таблицах 1-3.
 3.2. Принципиальные электрические схемы приведены на Рисунках 1-6.
 3.3. Общий вид, габаритные и установочные размеры приведены на Рисунках 7-15 и Таблицах 4-12.3.4. Размеры, указанные в данном кратком руководстве, носят справочный характер.

Таблица 1. Технические характеристики и режимы работы выключателей, переключателей

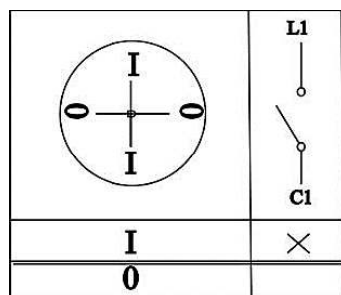
Наименование параметров	Номинальное напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А					
Переменный ток частотой 50/60Гц; 400Гц	220	16	40	63	100	160	
Переменный ток частотой 50/60Гц; 400Гц	380	10	25	40	63	100	
Постоянный ток	220	16	40	63	100	160	
Степень защиты	IP00; IP30; IP56						
Климатическое исполнение и категория размещения	M1; M2; M3						

Таблица 2. Механическая износостойкость выключателей, переключателей

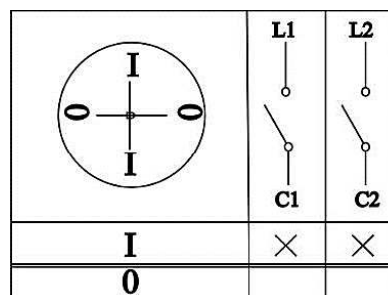
Номинальный рабочий ток, А	Количество переключений			
	В цепях тока при коэффициенте мощности		В цепях постоянного тока с отношением L/r L индуктивность цепи, Гн, г – омическое сопротивление, Ом	
	0,8	0,3	0,0025	0,01
16-160	20 000	10 000	20 000	10 000

Таблица 3. Сечение кабеля при номинальном рабочем токе выключателей, переключателей

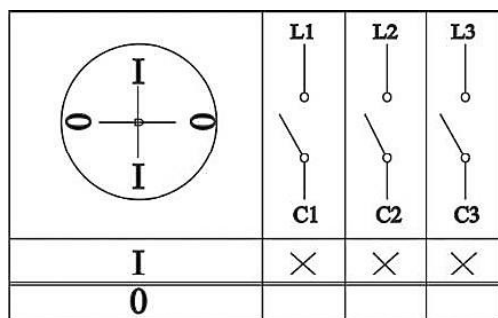
Номинальный рабочий ток, А	Сечение кабеля, мм ²	Допустимый ток кабеля, А
16	2x1,5	20
16	3x1,5	18
40	2x2,5	27
40	3x4,0	32
63	1x10,0	75
63	2x10,0	60
63	3x16,0	70
100, 160	1x16,0	100
100, 160	2x25,0	100
100, 160	3x25,0	118



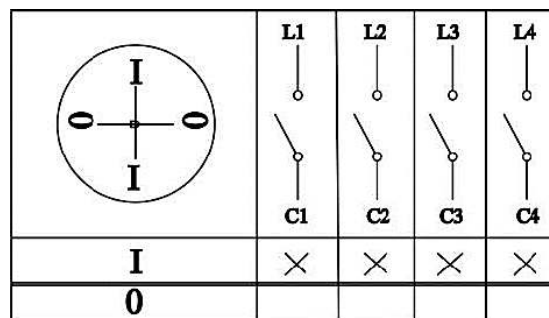
1-полюсный



2-полюсный

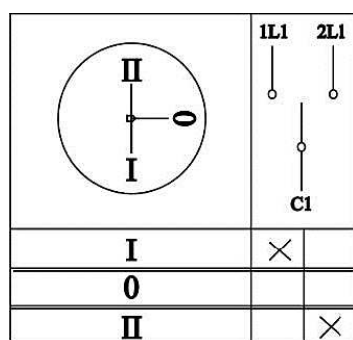


3-полюсный

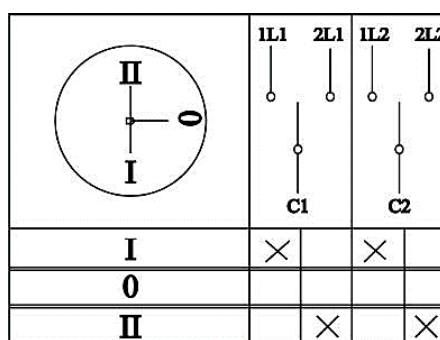


4-полюсный

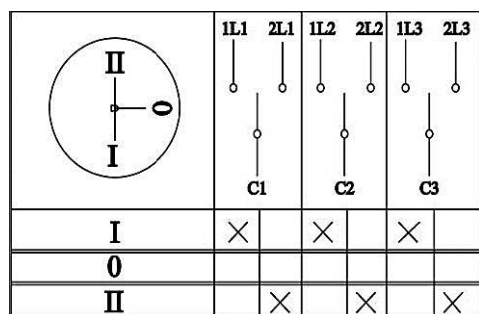
Рисунок 1. Схемы электрические принципиальные коммутационных диаграмм пакетных выключателей ПВ.



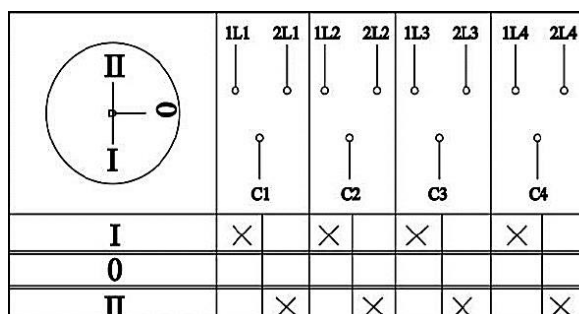
1-полюсный



2-полюсный

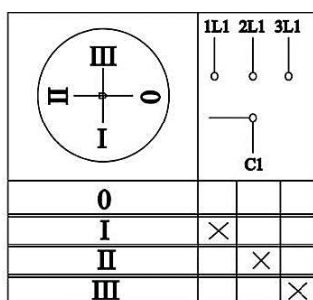


3-полюсный

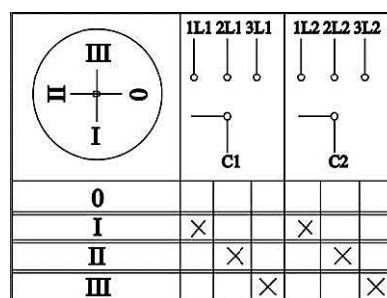


4-полюсный

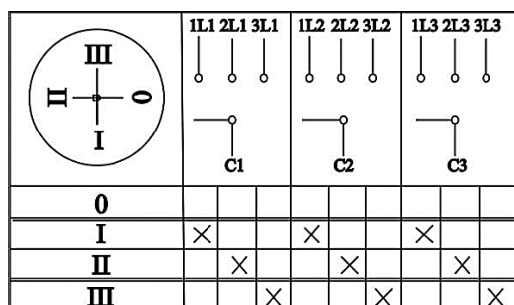
Рисунок 2. Схемы электрические принципиальные коммутационных диаграмм пакетных переключателей ПП на 2 направления.



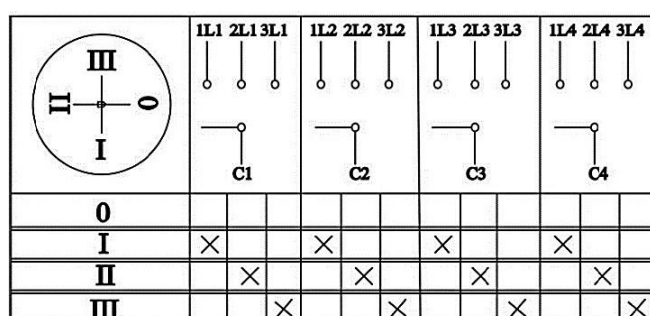
1-полюсный



2-полюсный

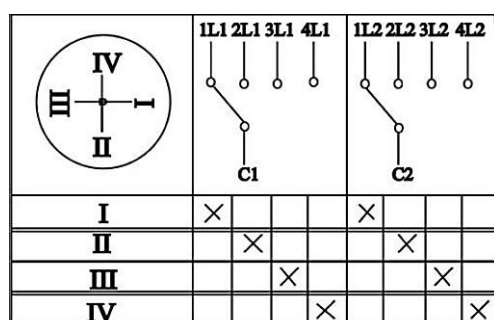


3-полюсный

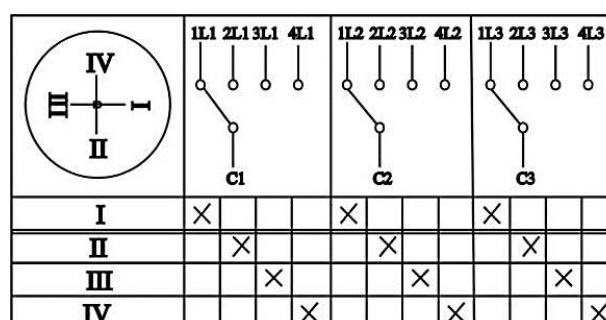


4-полюсный

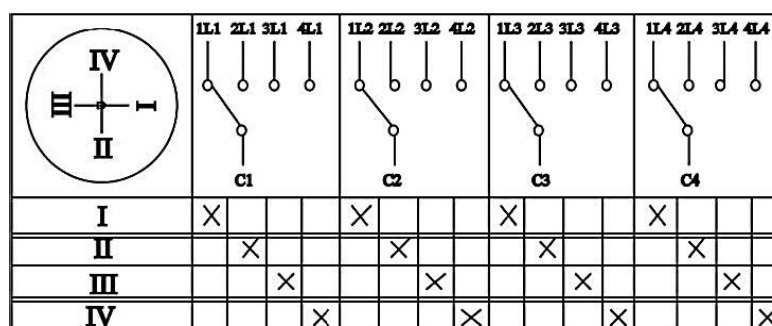
Рисунок 3. Схемы электрические принципиальные коммутационных диаграмм пакетных переключателей ПП на 3 направления.



2-полюсный



3-полюсный



4-полюсный

Рисунок 4. Схемы электрические принципиальные коммутационных диаграмм пакетных переключателей ПП на 4 направления.

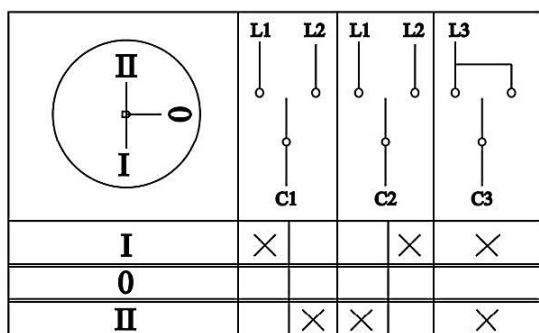


Рисунок 5. Схема электрическая принципиальная коммутационных диаграмм пакетных переключателей ПП 3-полюсный реверсный.

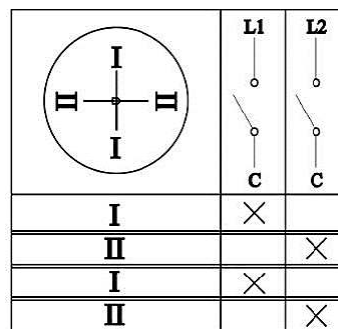


Рисунок 6. Схема электрическая принципиальная коммутационных диаграмм пакетных переключателей ПП 1-полюсный 4С специального исполнения.

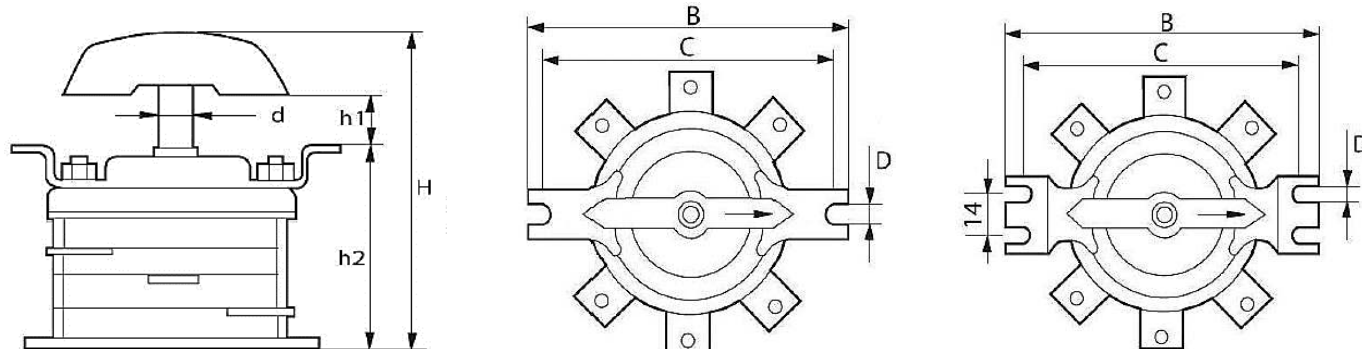


Рисунок 7. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ. Исполнение 1. Степень защиты IP00. Способ крепления - передней скобой.

Таблица 4. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						
	C	B	H	h1	h2	D	d
ПВ 1-16 МЗ исп.1	77	90	70	10	40	5	6
ПВ 2-16 МЗ исп.1	77	90	75	14	40	5	6
ПВ 3-16 МЗ исп.1	77	90	80	14	55	5	6
ПВ 2-40 МЗ исп.1	105	120	100	20	60	6	8
ПВ 3-40 МЗ исп.1	105	120	115	20	70	6	8
ПВ 2-63 МЗ исп.1	105	120	120	20	80	6	8
ПВ 3-63 МЗ исп.1	105	120	145	20	100	6	8
ПВ 3-100 МЗ исп.1	138	155	150	25	90	7	9
ПВ 3-160 МЗ исп.1	138	155	160	25	100	7	9

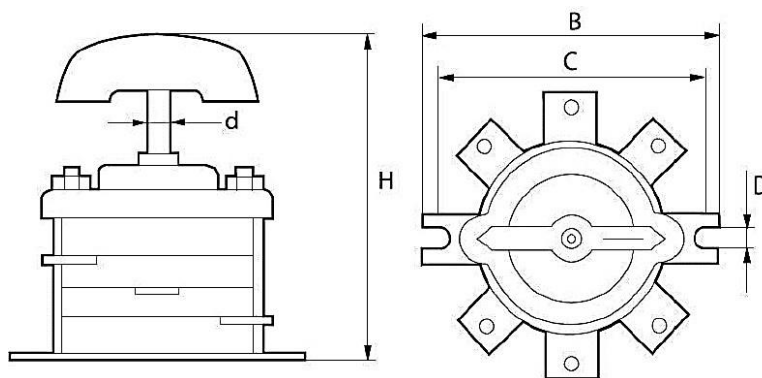


Рисунок 8. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ. Исполнение 3. Степень защиты IP00. Способ крепления - задней скобой.

Таблица 5. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм				
	C	B	H	D	d
ПВ 1-16 МЗ исп.3	56	60	70	5	6
ПВ 2-16 МЗ исп.3	56	60	75	5	6
ПВ 3-16 МЗ исп.3	56	60	80	5	6
ПВ 2-40 МЗ исп.3	90	100	100	6	8
ПВ 3-40 МЗ исп.3	90	100	115	6	8
ПВ 2-63 МЗ исп.3	90	100	120	6	8
ПВ 3-63 МЗ исп.3	90	100	145	6	8
ПВ 2-100 МЗ исп.3	130	140	130	7	9
ПВ 3-100 МЗ исп.3	130	140	150	7	9
ПВ 3-160 МЗ исп.3	130	140	160	7	9

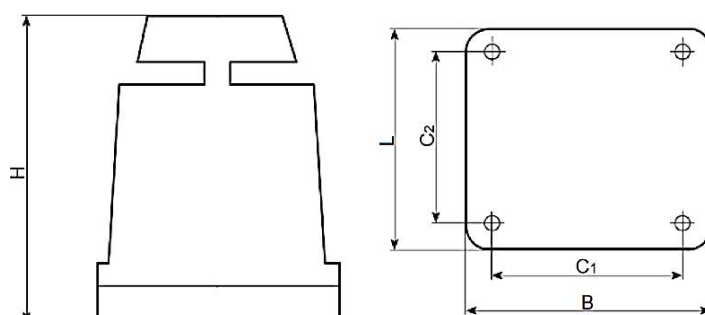


Рисунок 9. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ. Исполнение в карболитовом корпусе. Степень защиты IP30. Способ крепления - основанием корпуса.

Таблица 6. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм				
	C1	C2	L	H	B
ПВ 2-16 МЗ кар. IP30	65	65	77	90	77
ПВ 3-16 МЗ кар. IP30	65	65	77	90	77

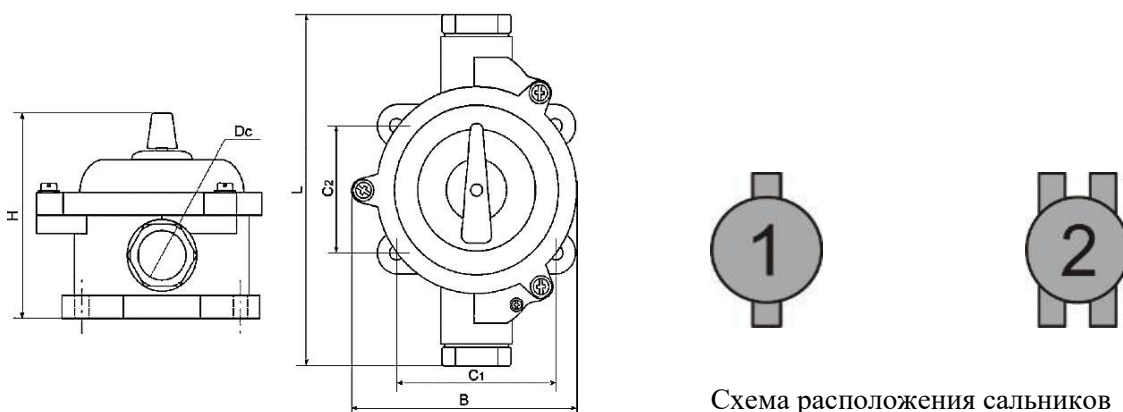


Схема расположения сальников

Рисунок 10. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ. Исполнение в силуминовом корпусе. Степень защиты IP56. Способ крепления – основанием корпуса.

Таблица 7. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						Схема расположения сальников
	C1	C2	L	H	B	Dc	
ПВ 2-16 М1 сил.56	80	60	150	100	100	20	1
ПВ 3-16 М1 сил.56	80	60	150	100	100	20	1
ПВ 3-40 М1 сил.56	100	100	200	150	145	25	1
ПВ 3-63 М1 сил.56	100	100	185	180	145	25	2

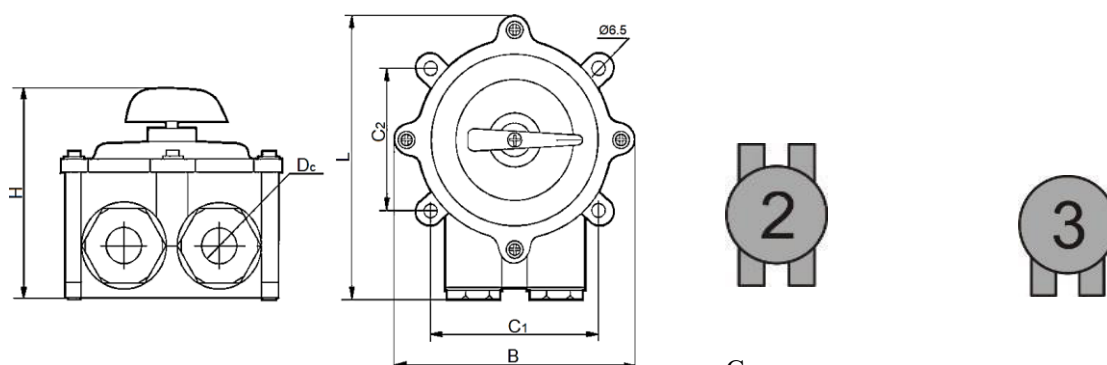
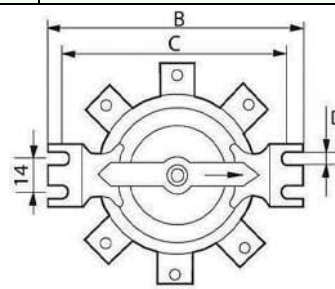
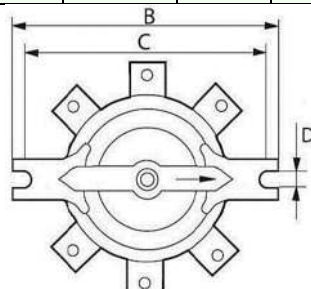
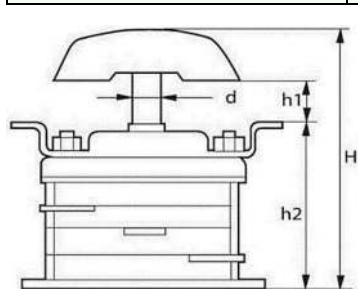


Схема расположения сальников

Рисунок 11. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ. Исполнение в пластиковом корпусе. Степень защиты IP56. Способ крепления - основанием корпуса.

Таблица 8. Габаритные и установочные размеры пакетных выключателей ПВ

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						Схема расположения сальников
	C1	C2	L	H	B	Dc	
ПВ 1-16 М1 пл.56	80	60	115	85	100	15	3
ПВ 2-16 М1 пл.56	80	60	115	85	100	15	3
ПВ 3-16 М1 пл.56	80	60	115	85	100	15	3
ПВ 4-16 М1 пл.56	80	60	115	90	100	15	2
ПВ 2-40 М1 пл.56	100	100	165	130	140	20	3
ПВ 3-40 М1 пл.56	100	100	165	130	140	20	3
ПВ 4-40 М1 пл.56	100	100	165	135	140	20	2
ПВ 2-63 М1 пл.56	100	100	185	135	140	20	2
ПВ 2-100 М1 пл.56	125	125	215	155	192	30	3
ПВ 3-100 М1 пл.56	125	125	215	165	192	30	3



16А; 40А; 63А

100А; 160А

Рисунок 12. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ППИ. Исполнение 1. Степень защиты IP00. Способ крепления - передней скобой.

Таблица 9. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ППИ

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						
	C	B	H	h1	h2	D	d
ППИ 1-16/Н2 МЗ исп.1	77	90	70	10	40	5	6
ППИ 2-16/Н2 МЗ исп.1	77	90	75	14	40	5	6
ППИ 3-16/Н2 МЗ исп.1	77	90	80	14	55	5	6
ППИ 1-16/Н3 МЗ исп.1	77	90	75	14	45	5	6
ППИ 2-16/Н3 МЗ исп.1	77	90	85	14	57	5	6
ППИ 1-16/4С исп.1	77	90	75	14	45	5	6
ППИ 2-40/Н2 МЗ исп.1	105	120	100	20	60	6	8
ППИ 3-40/Н2 МЗ исп.1	105	120	115	20	70	6	8
ППИ 4-40/Н2 МЗ исп.1	105	120	120	20	80	6	8
ППИ 2-40/Н3 МЗ исп.1	105	120	120	20	80	6	8
ППИ 2-63/Н2 МЗ исп.1	105	120	120	20	80	6	8
ППИ 3-63/Н2 МЗ исп.1	105	120	145	20	100	6	8
ППИ 3-100/Н2 МЗ исп.1	138	155	150	25	90	7	9
ППИ 3-100/Н3 МЗ исп.1	138	155	195	25	140	7	9
ППИ 3-160/Н2 МЗ исп.1	138	155	160	25	100	7	9

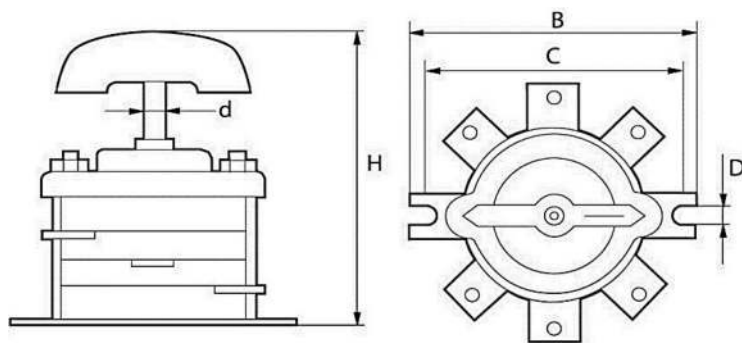


Рисунок 13. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ПП. Исполнение 3.
Степень защиты IP00. Способ крепления - задней скобой.

Таблица 10. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ПП

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм				
	C	B	H	D	d
ПП 3-16/Н2 М3 исп.3	56	60	80	5	6
ПП 2-16/Н3 М3 исп.3	56	60	85	5	6
ПП 1-16/4С исп.3	56	60	75	5	6
ПП 3-40/Н2 М3 исп.3	90	100	115	6	8
ПП 4-40/Н2 М3 исп.3	90	100	120	6	8
ПП 3-63/Н2 М3 исп.3	90	100	145	6	8
ПП 3-100/Н2 М3 исп.3	130	140	150	7	9
ПП 3-160/Н2 М3 исп.3	130	140	160	7	9

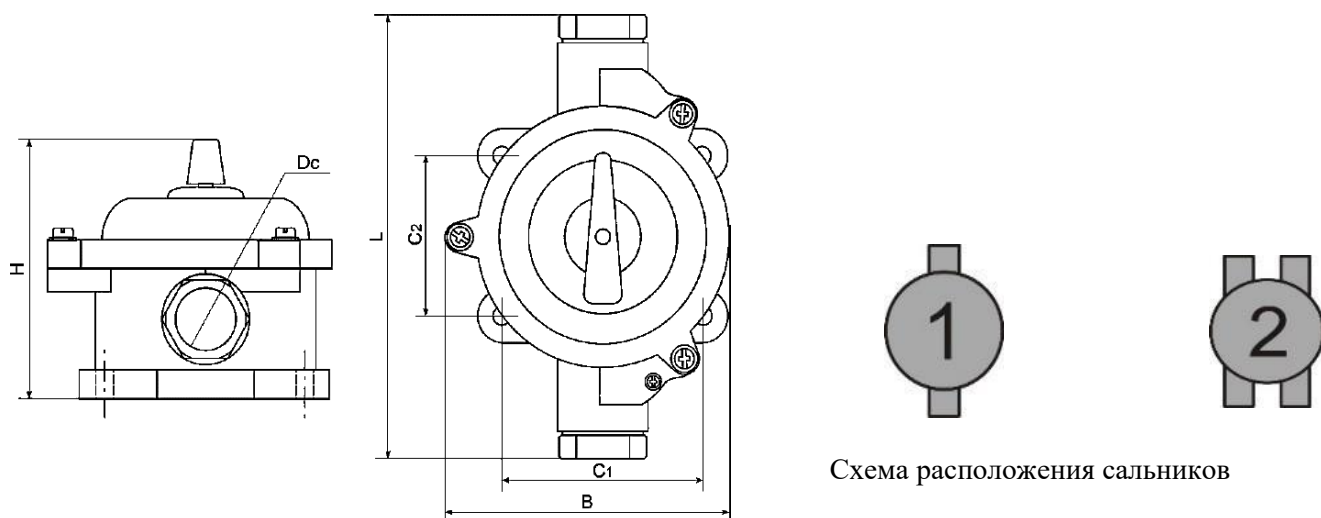


Схема расположения сальников

Рисунок 14. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ПП. Исполнение в силуминовом корпусе. Степень защиты IP56. Способ крепления - основанием корпуса.

Таблица 11. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ПП

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						Схема расположения сальников
	C1	C2	L	H	B	Dc	
ПП 2-16/Н2 М1 сил.56	80	60	150	100	100	20	1
ПП 3-16/Н2 М1 сил.56	80	60	150	100	100	20	1
ПП 2-16/Н3 М1 сил.56	80	60	140	110	100	20	2
ПП 3-40/Н2 М1 сил.56	100	100	200	150	145	25	1
ПП 2-63/Н2 М1 сил.56	100	100	185	150	145	25	2

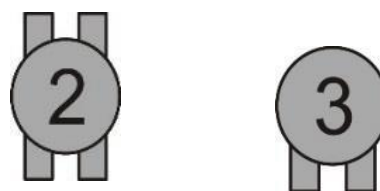
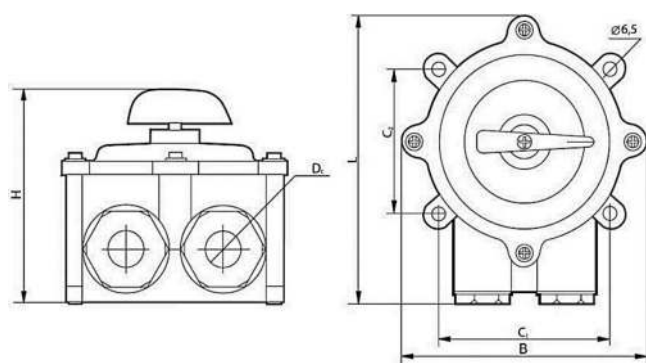


Схема расположения сальников

Рисунок 15. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей серии ПП. Исполнение в пластиковом корпусе. Степень защиты IP56. Способ крепления - основанием корпуса.

Таблица 12. Габаритные и установочные размеры пакетных переключателей ПП

Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						Схема расположения сальников
	C1	C2	L	H	B	Dc	
ПП 2-16/H2 M2 пл.56	80	60	115	85	100	15	3
ПП 3-16/H2 M2 пл.56	80	60	115	85	100	15	3
ПП 4-16/H2 M2 пл.56	80	60	115	90	100	15	3
ПП 2-16/H3 M2 пл.56	80	60	135	90	100	15	2
ПП 2-16/H4 M2 пл.56	80	60	135	90	100	15	2
ПП 1-16/4C M2 пл.56	80	60	115	90	100	15	3
ПП 2-40/H2 M2 пл.56	100	100	165	130	140	20	3
ПП 3-40/H2 M2 пл.56	100	100	165	130	140	20	3
ПП 2-40/H3 M2 пл.56	100	100	185	130	140	20	2

4. Правила и условия безопасной эксплуатации

- 4.1. Температура окружающей среды от -40°C до +40°C, относительная влажность воздуха до 80% при +25°C, высота над уровнем моря до 2000 м. Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в недопустимой концентрации.
- 4.2. При подключении двух и трехполюсных выключателей ПВ по однополюсной схеме номинальный ток должен быть снижен на 50%.
- 4.3. По условиям эксплуатации пакетные выключатели, переключатели изготавливаются по группе М7 по ГОСТ 17516.1-90.
- 4.4. Все операции по техническому обслуживанию производить только при снятом напряжении.
- 4.5. По истечении 5 лет эксплуатации или после выполнения гарантированного числа операций пакетные выключатели, переключатели следует разобрать и проверить визуально:
- заземление металлической оболочки;
 - износ и достаточность нажатия контактов;
 - целостность изоляционных корпусов пакетов и фибровых шайб;
 - отсутствие трещин и вмятин в изоляции контактных валиков;
 - состояние пружины моментального включения;
 - износ фиксирующих элементов.

После завершения осмотра:

- протереть все детали выключателя, переключателя смоченной бензином салфеткой;
- удалить загрязненную смазку с деталей включающего механизма, смазать ЦИАТИМ-201 или другой смазкой;
- собрать и проверить работоспособность не менее чем 10 кратным включением и отключением.

5. Правила и условия монтажа

5.1. Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

5.2. Ввод проводов осуществляется через отверстие в корпусе. Сечение проводов в соответствии с Таблицей 3.

5.3. При монтаже пакетных выключателей, переключателей необходимо:

- произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений.
- проверить соответствие: номинального тока выключателя, переключателя, напряжения и частоты питающей сети.

5.4. Перед включением проверить:

- правильность монтажа электрических цепей;
- затяжку всех винтов;
- заземление металлической оболочки.

6. Информация о мерах при обнаружении неисправности оборудования

В случае обнаружения неисправности изделия необходимо:

- убедиться в соблюдении правил и условий эксплуатации согласно п.4;
- убедиться в соблюдении правил и условий монтажа согласно п.5;
- провести визуальный осмотр на наличие дефектов и повреждений, нарушающих

нормальную работу изделия;

При обнаружении дефектов и невозможности их устранения, обратиться к производителю или дилеру.

7. Правила и условия транспортировки и хранения

7.1. Транспортирование и хранение изделия должно соответствовать ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69.

7.2. Транспортирование изделия допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

7.3. Хранение изделия осуществляется в упаковке изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре от -40°C до +45°C, относительная влажность воздуха не более 80% при температуре +25°C и отсутствии в нём кислотных или других паров, вредно действующих на материалы изделия и упаковку.

7.4. Срок хранения изделия у потребителя в упаковке изготовителя 6 месяцев.

8. Комплект поставки

- пакетный выключатель, переключатель в сборе;
- паспорт с отметкой ОТК;
- индивидуальная упаковка с этикеткой.

9. Ресурсы, сроки службы, гарантия изготовителя

9.1. Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента продажи.

9.2. Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесения, не санкционированных изготовителем конструктивных или схематических изменений неуполномоченными лицами;
- отклонения от государственных стандартов (ГОСТ) и норм питающих сетей;
- неправильный монтаж и подключения изделия;
- действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

10. Ограничение ответственности

10.1. Производитель не несет ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанные с изделием;
- возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации и установки изделия либо умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.

10.2. Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

10.3. При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

11. Правила и условия реализации и утилизации

Изделие не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем изделие.

12. Свидетельство о приёме

Пакетный выключатель, переключатель изготовлен по ТУ 27.33.11-003-59826184-2020, соответствует нормативным документам и признан годным для эксплуатации.