

Краткое руководство по эксплуатации Переключатели крестовые серии ПК12

1. Назначение

Переключатели крестовые (джойстики промышленные) серии ПК12 предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного тока частотой 50/60 Гц напряжением 380 В, постоянного тока напряжением 220 В, и применяются для комплектации панелей и пультов управления кабин машинистов кранового или иного грузоподъемного оборудования, для управления которыми необходима мнемоническая связь между направлением перемещения рукоятки переключателя и направлением перемещения рабочего органа управляемого механизма.

2. Структура условного обозначения

ПК12 - 21 - XX X X - 54 УХЛ3
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Условное обозначение переключателя крестового:
ПК – переключатель крестовой;
12 – условное обозначение серии.
2. Условное обозначение номинального тока:
21 – номинальный ток: 10А.
3. Разделительный знак или буква:
"- " – исполнение без защиты от попадания стружки;
Д – исполнение с защитой от попадания стружки.
4. Условное обозначение числа полюсов, управляемых рукояткой:
0 – полюса отсутствуют;
8 – 8 полюсов.
5. Условное обозначение числа полюсов, управляемых толкателем:
0 – полюса отсутствуют;
2 – два полюса.
6. Условное обозначение конструктивного исполнения приводного элемента:
1 – рукоятка с одним фиксируемым положением;
2 – рукоятка с пятью фиксируемыми положениями.
7. Номинальное обозначение переключателя по степени защиты:
54 – степень защиты IP54.
8. Климатическое исполнение и категория размещения: **УХЛ3**.

3. Основные параметры и технические характеристики

- 3.1. Основные технические характеристики цепей переключателей ПК12 приведены в Таблице 1-3.
- 3.2. Общий вид, габаритные размеры переключателей ПК12 приведены на Рисунке 1.
- 3.3. Принципиальные электрические схемы переключателей ПК12 приведены на Рисунке 2.

Таблица 1. Технические характеристики переключателей крестовых серии ПК12

Наименование параметра		Значение параметра
Номинальное напряжение переменного тока частотой 50/60Гц, В		380
Номинальное напряжение постоянного тока, В		220
Номинальный ток, А		10
Коммутационная износостойкость при частоте включений не более 600 циклов в час, относительной продолжительности включения (ПВ) 40/60%		250 000 циклов ВО для каждого из полюсов, управляемых рукояткой (на одно положение рукоятки)
Коммутационная износостойкость при частоте включений не более 600 циклов в час, относительной продолжительности включения (ПВ) 40/60%		1 250 000 циклов ВО для полюсов, управляемых толкателем (кнопкой)
Механическая износостойкость циклов ВО, не менее:		250 000 для каждого из полюсов, управляемых рукояткой
Механическая износостойкость циклов ВО, не менее:		1 250 000 для полюсов, управляемых толкателем (кнопкой)
Режим работы		продолжительный, прерывисто-продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный
Усилие управления, не более, Н	для рукоятки	50
Усилие управления, не более, Н	для толкателя (кнопки)	30
Интервал между последовательными циклами при ПВ=60%, секунд		5-10
Рукоятка выдерживает действие приложенного момента без остаточных деформаций, Нм		10±1
Элементы крепления переключателей на панели выдерживают нагрузку от крутящего момента не менее, Нм		20±2
Степень защиты		IP54
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ3

Таблица 2. Относительная продолжительность включения переключателей крестовых серии ПК12

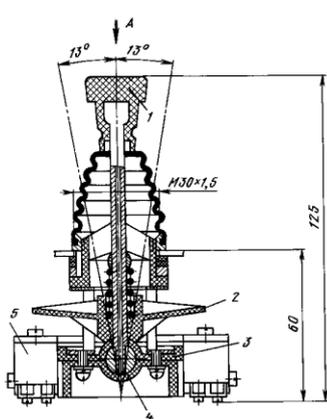
Род тока и категория применения	Режим работы	Ток нагрузки А, при номинальном рабочем напряжении В		
		24	220	380
Переменный АС-11	Включение при $\cos(\varphi) - 0,7 \pm 0,05$	–	20	18
Переменный АС-11	Отключение при $\cos(\varphi) - 0,3 \pm 0,05$	–	2	3
Постоянный DC-11	Включение и отключение при постоянном времени электрической цепи (τ) равной 0,01с	1,5	0,2	–

Примечание: Значения нагрузок для полюсов, управляемых толкателем в четыре раза меньше указанных в Таблице 2.

Таблица 3. Коммутационная способность переключателей крестовых серии ПК12

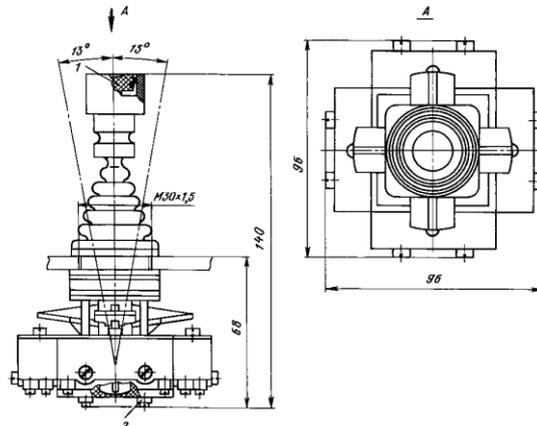
Род тока и категория применения	Число циклов ВО	Ток нагрузки А	Напряжение В	Коэффициент мощности $\cos(\varphi)$	Постоянная времени электрической цепи (τ) с
Переменный частотой 50/60Гц АС-11	50	33/4,4	418	0,7	–
Постоянный DC-11	20	1,65/0,22/0,11	242	–	0,5

Примечание: Значения нагрузок для полюсов, управляемых толкателем в четыре раза меньше указанных в Таблице 3.



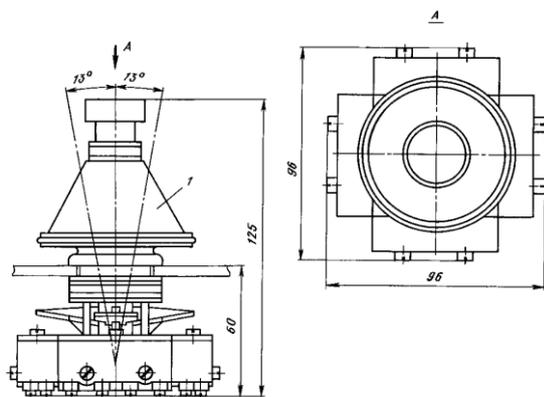
ПК12-21-801 и ПК12-21-802

1 - приводная рукоятка; 2 - управляющая крестовина; 3 - корпус;
4 - сферический подпятник; 5 - микровыключатель



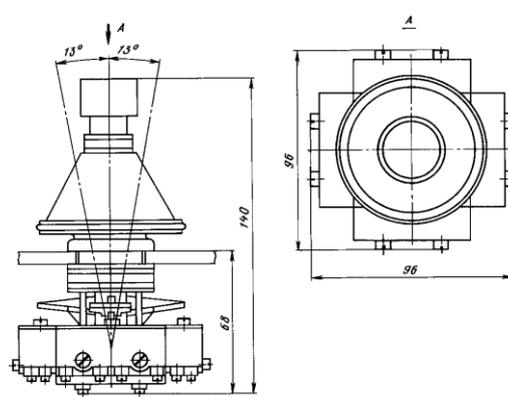
ПК12-21-821 и ПК12-21-822

1 - толкатель; 2 - внешний вывод



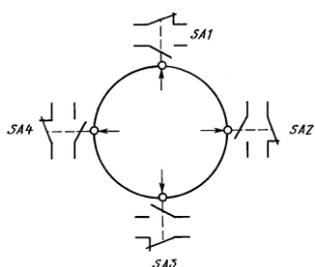
ПК12-21Д801 и ПК12-21Д802

1 - пластмассовый колпак

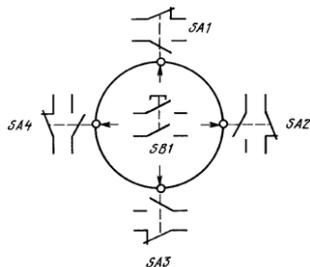


ПК12-21Д821 и ПК12-21Д822

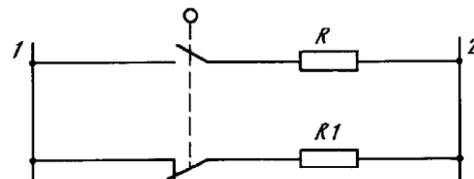
Рисунок 1. Общий вид и габаритные размеры крестовых переключателей



ПК12-21-801, ПК12-21Д801,
ПК12-21-802, ПК12-21Д802



ПК12-21-821, ПК12-21Д821,
ПК12-21-822, ПК12-21Д822



Электрическая схема включения нагрузки

SA1, SA2, SA3, SA4, SB1 – микропереключатели; R, R1 – нагрузочные сопротивления

Рисунок 2. Принципиальная электрическая схема переключателей

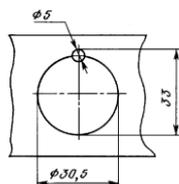


Рисунок 3. Размеры установочного отверстия в панели для установки переключателей

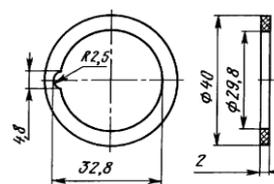


Рисунок 4. Размеры установочных резиновых прокладок

4. Правила и условия эксплуатации

- 4.1. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69, температура окружающей среды $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха 80 % при температуре $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$, высота над уровнем моря не более 4300 м. Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в недопустимой концентрации.
- 4.2. Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 - М8.
- 4.3. К одному контактному зажиму переключателя допускается подсоединение одного медного или алюминиевого провода сечением до $2,5\text{ мм}^2$ или двух медных проводов сечением 1 мм^2 . Усилие затяжки винтов не более 0,8 Нм.
- 4.4. Режим работы по ГОСТ 18311-80 - прерывисто-продолжительный, продолжительный, повторно-кратковременный, кратковременный.
- 4.5. Место установки - горизонтальная плоскость на металлических или изоляционных панелях толщиной 1-6 мм с помощью фронтального кольца и набора резиновых прокладок. Рабочее положение переключателей при эксплуатации - любое, если исполнения переключателей с защитой от попадания токопроводящей пыли - рукояткой вверх.
- 4.6. В качестве контактных элементов в переключателях крестовых применены микровыключатели типа МП1101Л, работа которых при двух коммутируемых нагрузках допускается только с общей внешней точкой электрической схемы.
- 4.7. Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.
- 4.8. При монтаже переключателя крестового необходимо:
- произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений изделия.
- 4.9. Перед включением проверить:
- правильность монтажа электрических цепей;
 - работоспособность переключателя и плавность хода рукоятки переключателя;
 - затяжку всех винтов.

5. Требования безопасности

- 5.1. Все операции по техническому обслуживанию, производить только при снятом напряжении и согласно «Правилам техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей». По требованиям безопасности переключатели соответствуют ГОСТ 12.2.007.6-75.
- 5.2. Переключатель крестовой, имеющие внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.
- 5.3. При обычных условиях эксплуатации переключателей достаточно 1 раз в 6 месяцев проводить их внешний осмотр, не допускать скопления влаги и масла на частях переключателей, периодически протирать и очищать их.
- 5.4. Подтягивать зажимные винты давления которых ослабевает вследствие циклических изменений температуры окружающей среды и текучести материала зажимаемых проводников.

6. Условия транспортировки и хранения

- 6.1. Транспортирование и хранение изделия должно соответствовать ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69.
- 6.2. Транспортирование изделия допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.
- 6.3. Хранение изделия осуществляется в упаковке изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и отсутствии в нём кислотных или других паров, вредно действующих на материалы изделия и упаковку.
- 6.4. Срок хранения изделия у потребителя в упаковке изготовителя 6 месяцев.

7. Комплект поставки

- Переключатель крестовой в сборе;
 - Паспорт с отметкой ОТК;
 - Индивидуальная упаковка с этикеткой.
- Примечание: Запасные части не поставляются.

8. Гарантия производителя

- 8.1. Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента продажи.
- 8.2. 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 схемотехнических 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.).

9. Ограничение ответственности

- 9.1. 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.
- 9.2. Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости изделия.
- 9.3. При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

10. Утилизация

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.

11. Свидетельство о приёмке

Переключатель крестовой серии ПК12 соответствует нормативным документам и признан годным для эксплуатации:

- ТУ: ТУ 27.33.13-005-59826184-2020.
- ГОСТ: ГОСТ IEC 60947-5-1.