

Переключатели кулачковые универсальные серии ПКУЗ

Переключатели кулачковые универсальные серии **ПКУЗ** предназначены для установки в качестве коммутационных аппаратов в электрических цепях переменного тока частотой 50, 60 Гц напряжением от 24 до 500 В и постоянного тока напряжением от 24 до 220 В.

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.

Классификация

Переключатели классифицируются по степени защиты, способу установки и крепления (табл. 1), способу фиксации (табл. 2) и электрическим схемам (см. приложение).

Таблица 1

Тип переключателя	Способ установки и крепления	Степень защиты	Способ фиксации (по табл. 4)	Номер рисунка
ПКУЗ 11	Установка за панелью, крепление передней скобой	IP00	А, Б, Д, Е, Ж, И, Л, М, С, Ф, У, Х, Т	1
ПКУЗ 12	То же	IP30 со стороны фланца	А, Б, Д, Е, Ж, И, Д, Н, М, С, Ф, У, Х	2
ПКУЗ 16	Установка внутри шкафов, на панели, крепление задней скобой	IP00	Д, Ж, Е, И, Л, М, Н, С, Ф, У, Х	3
ПКУЗ 54	Установка за панелью, крепление фронтальным фланцем	IP54 со стороны фланца	Д, Е, Ж, И, Л, М, Н, С, Ф, У, Х	4
ПКУЗ 38	Установка на стенах, конструкциях, крепление за оболочку	IP30	Д, Е, Ж, И, Л, М, Н, С, Ф, У, Х	5
ПКУЗ 58	То же	IP54	Д, Е, Ж, И, Л, М, Н, С, У, Ф, Х	6
ПКУЗ 64М	Установка за панелью, крепление фронтальным фланцем на аккумуляторных погрузочно-разгрузочных машинах и электротележках постоянного тока	IP65 со стороны фланца	С	7
ПКУЗ 154	Установка за панелью, крепление фронтальным фланцем	IP54 со стороны фланца	И	8
ПКУЗ 211	Установка за панелью, крепление передней скобой	IP00	А, Б, Ж, И, С, Т	9
ПКУЗ 113102	То же	IP00	А, Б, Ж, И, С, Т	10
ПКУЗ 116045	То же	IP00	А, Б, Ж, И, С, Т	10

Таблица 2

Способ фиксации	Обозначение	Фиксированные положения рукоятки							
Самовозврат в начальное положение	А	—	—	—45°	0°	45°	—	—	—
	Б	—	—	—	0°	45°	—	—	—
Фиксация на положениях через 90°	Д	—	—90°	—	0°	—	90°	—	180°
	Е	—	—90°	—	0°	—	90°	—	—
	Ж	—	—	45°	—	90°	—	—	—
Фиксация на положениях через 45°	И	—	—	—	0°	45°	—	—	—
	К	—	—	—45°	0°	45°	90°	135°	—
	Л	—	—90°	—45°	0°	45°	90°	—	—
	М	—135°	—90°	—45°	0°	45°	90°	135°	—
	Н	—135°	—90°	—45°	0°	45°	90°	135°	180°
	С	—	—	—45°	0°	45°	—	—	—
	Ф	—	—90°	—45°	0°	45°	—	—	—
	У	—	—	—45°	0°	45°	90°	—	—
	Х	—	90°	—45°	0°	45°	90°	135°	—
Фиксация и самовозврат на положениях через 60°	Т	—	—	—60°	0°	60°	—	—	—

Структура условного обозначения ПКУЗ [*][*][*][*][*][*][*][*][*][*]:

ПКУ	—	переключатель кулачковый универсальный;
З	—	типоразмер;
[*]	—	наличие специального устройства: «-» — специальное устройство отсутствует; 1 — с запирающим устройством; 2 — с ключом-рукояткой;
[*]	—	исполнение по степени защиты, ГОСТ 14255-69: 1 — открытое, степени защиты IP00; защищенное со стороны фланца, степени защиты IP30; 3 — в оболочке, степени защиты IP30; 5 — брызгозащищенное, степени защиты IP54; 6 — водозащищенное, степени защиты IP65 со стороны фланца;
[*]	—	исполнение по способу установки и крепления: 1 — за панелью, крепление передней скобой; 2 — за панелью или на панели, крепление передней скобой с фронтальным фланцем; 4 — за панелью, крепление фронтальным фланцем; 6 — внутри шкафов, на панели, крепление задней скобой; 8 — на стенах и конструкциях, крепление за оболочку;
[*]	—	исполнение по способу фиксации (см. табл. 3);
[*][*][*][*]	—	номер электрической схемы (см. приложение);
[*][*]	—	климатическое исполнение У или Т и категория размещения 1, 2 или 3 по ГОСТ 15150-69;
[*]	—	модернизированное исполнение (М);
[*]	—	класс износостойкости (А, Б, В).

Особенности конструкции

Переключатели изготавливаются с количеством коммутирующих цепей от 1 до 32, с количеством коммутационных положений рукоятки от 2 до 8.

По наличию специальных устройств переключатели изготавливаются: без специальных устройств; с устройством для запираания в отключенном положении; с ключом-рукояткой.

Последовательность коммутации контактами электрических цепей: нормальная — размыкание размыкающих контактов происходит ранее замыкания замыкающих контактов с минимальным временем 5 мс; с перекрытием — размыкание размыкающих контактов происходит после замыкания замыкающих контактов (безразрывная коммутация); с фиксацией — фиксация контактов в состоянии, соответствующем оперативному положению рукоятки после возврата ее в фиксированное положение (остающиеся контакты).

Переключатели имеют упоры, ограничивающие ход рукоятки в крайних положениях. Переключатели со способом фиксации М могут изготавливаться без ограничения хода рукоятки. Переключатели, выполненные по электрическим схемам 3097, 3098, 3099, ограничения хода рукоятки не имеют.

Контактные зажимы переключателей допускают присоединение одного или двух проводников, разделанных под штырь, сечением: медных 1,0—2,5 мм², алюминиевых 2,5—4,0 мм².

Способ присоединения проводников — для бокового присоединения.

Переключатели ПКУЗ 154 изготавливаются по схемам 0103, 0115, 2037, при этом запирающее устройство обеспечивает установку 1-3 навесных замков с диаметром дужки замка 8 мм. Переключатели ПКУЗ 154 имеют зажим для заземления.

Переключатели ПКУЗ 11, применяемые в приводе высоковольтного электромагнитного выключателя, изготавливаются без механизма фиксации по схемам 3102 и 6045.

Переключатели ПКУЗ 64М изготавливаются по схемам С0102, С2001.

Переключатели в оболочках степени защиты IP54 обеспечивают ввод проводов в трубах и металлорукавах, кабелей в резиновой или полихлорвиниловой изоляции.

Кулачковые переключатели собраны из однотипных пластмассовых секций с контактной системой, подвижные контакты которой приводятся в действие кулачками, посаженными на общий металлический вал квадратного сечения. Основными сборочными узлами переключателя являются: пакет коммутирующий, механизм фиксации или самовозврата, рукоятка, указатель положения рукоятки у переключателей с механизмом самовозврата.

Габаритные, установочные размеры и масса переключателей представлены на рис. 1—10, расположение и размеры отверстий для установки переключателей — на рис. 11.

Рис. 1. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 11

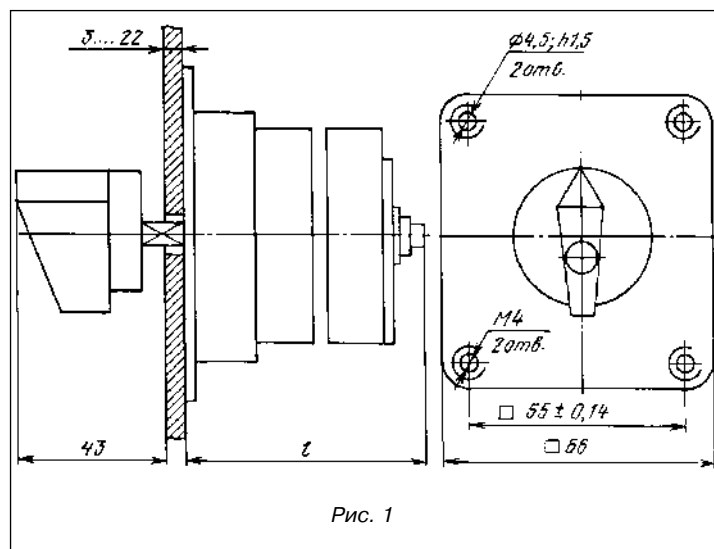


Рис. 2. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 12

Таблица к рис. 1

Количество пакетов	I, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений		Количество пакетов	I, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т			У	Т
1	52	0,224	0,268	7	144	0,544	0,653
2	67	0,274	0,329	8	159	0,588	0,706
3	82	0,304	0,365	10	190	0,684	0,820
4	97	0,354	0,425	11	205	0,724	0,869
5	112	0,424	0,509	12	220	0,794	0,952
6	129	0,494	0,592	13	235	0,839	1,006
				16	281	0,874	1,049

Рис. 3. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 16:

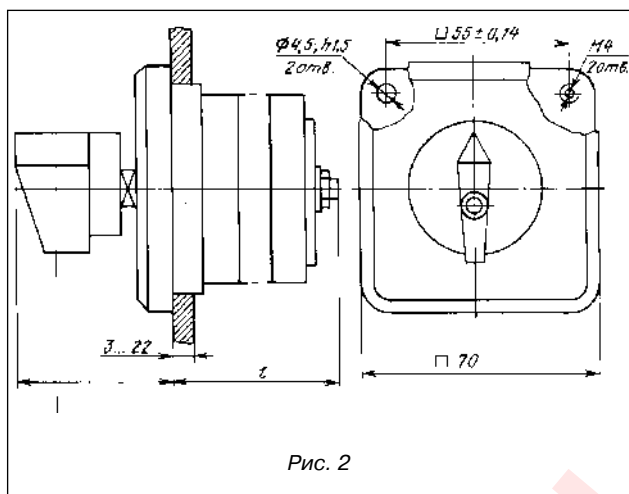


Рис. 2

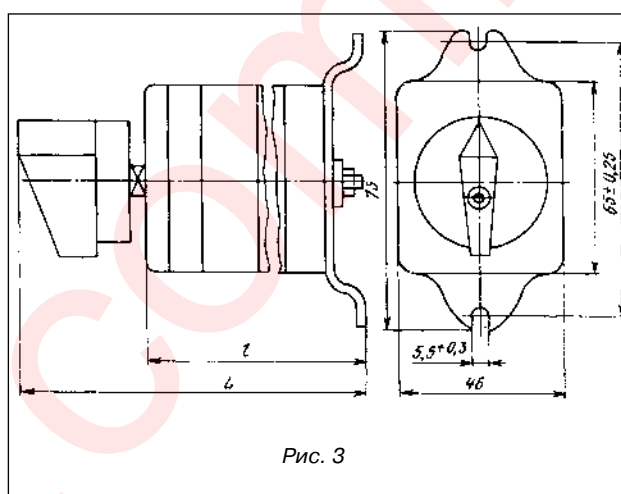


Рис. 3

Таблица к рис. 2

Количество пакетов	I, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений		Количество пакетов	I, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т			У	Т
1	52	0,260	0,312	7	143	0,510	0,612
2	67	0,300	0,360	8	158	0,550	0,660
3	82	0,340	0,408	10	189	0,640	0,768
4	97	0,375	0,450	11	204	0,695	0,823
5	113	0,420	0,504	12	219	0,740	0,888
6	128	0,460	0,552	13	234	0,785	0,942
				16	280	0,920	1,104

Таблица к рис. 3

Количество пакетов	L, мм, не более	I, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений		Количество пакетов	L, мм, не более	I, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
			У	Т				У	Т
1	101	59	0,295	0,354	5	162	120	0,475	0,570
2	116	74	0,340	0,408	6	177	135	0,520	0,624
3	131	89	0,389	0,467	7	192	150	0,565	0,678
4	147	105	0,930	0,516	8	208	165	0,610	0,732

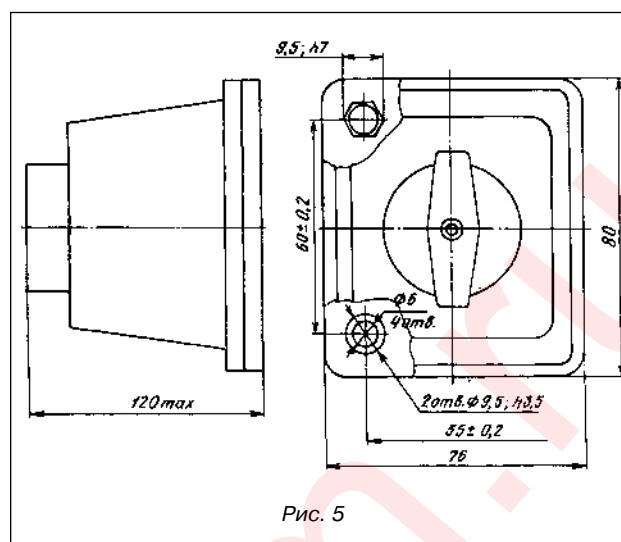
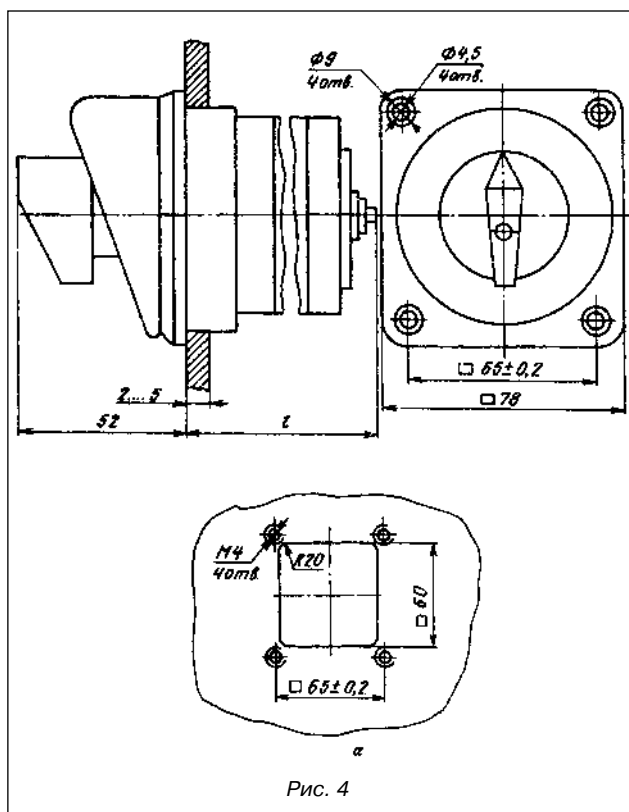


Рис. 4. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 54:

а — размеры отверстий на панели для установки переключателей:

Рис. 5. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 38

Рис. 6. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 58

Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений		Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т			У	Т
1	52	0,304	0,369	4	97	0,454	0,595
2	67	0,354	0,425	5	112	0,504	0,605
3	82	0,404	0,985	6	127	0,554	0,665

Рис. 7. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 64М

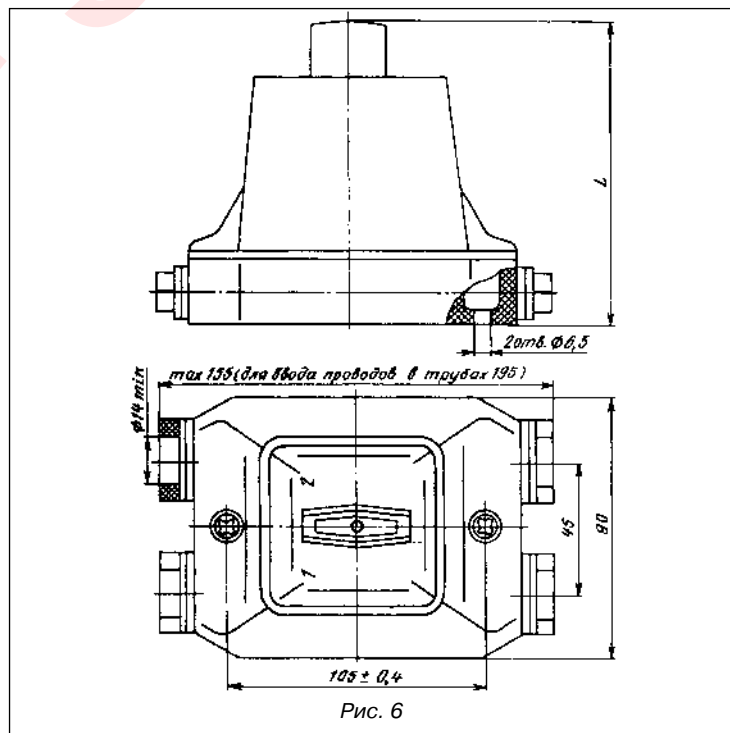
а — расположение и размеры отверстий на панели для установки переключателей

Таблица к рис. 5

Количество пакетов	Масса, кг, не более, для исполнений	
	У	Т
1	0,383	0,459
2	0,433	0,519
3	0,483	0,579

Таблица к рис. 6

Количество пакетов	L, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т
1 2	125	0,75 0,83	0,90 0,99
3 4	162	0,93 1,03	1,12 1,24
5 6	186	1,06 1,13	1,27 1,36



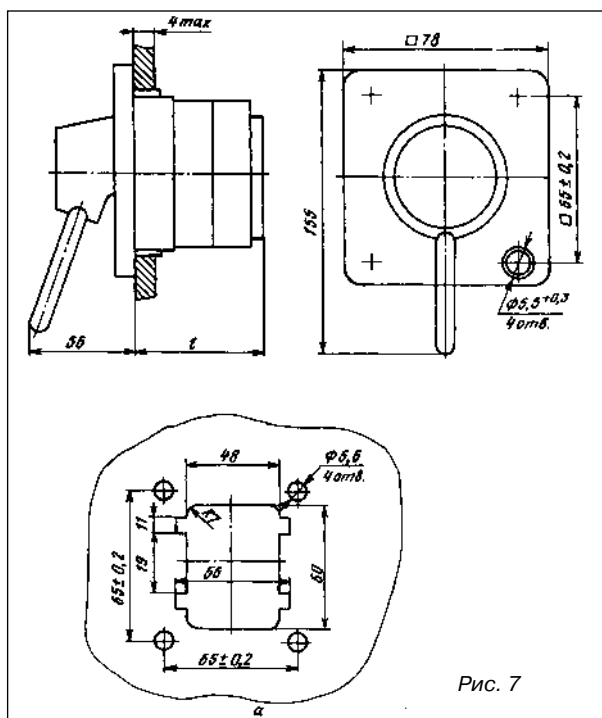


Рис. 7

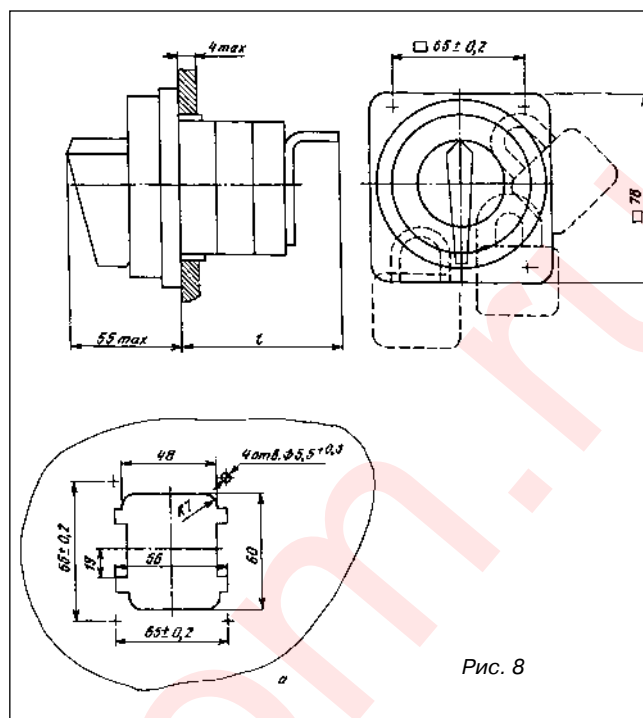


Рис. 8

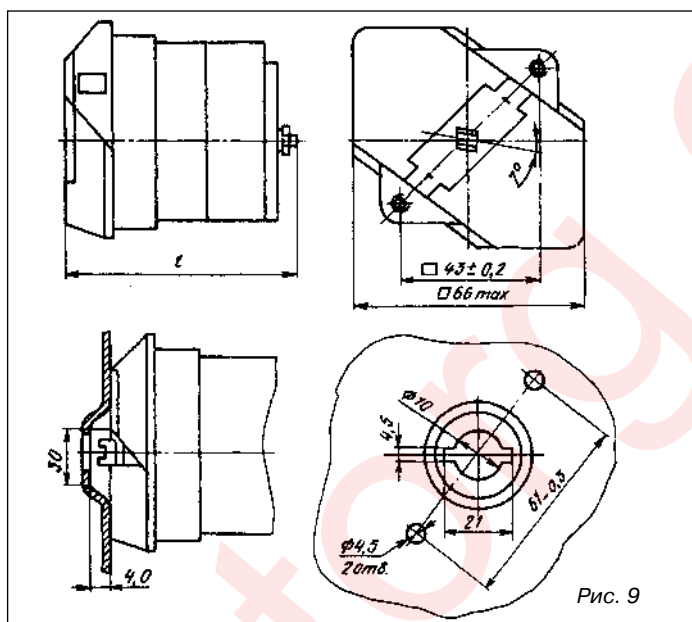


Рис. 9

Таблица к рис. 7

Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т
1	50	0,385	0,462
2	65	0,410	0,492

Таблица к рис. 8

Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т
1	50	0,392	0,43
2	65	0,430	0,47

Таблица к рис. 9

Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т
1	65	0,245	0,270
2	80	0,300	0,360
3	95	0,345	0,420

Рис. 8. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 154:
а — расположение и размеры отверстий на панели для установки переключателей

Рис. 9. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 211

Рис. 10. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типоразмеров ПКУЗ 113102, ПКУЗ 116045

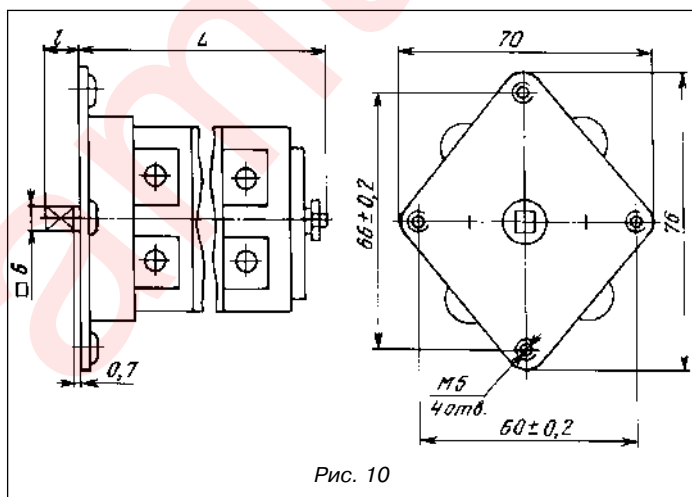


Рис. 10

Рис. 11. Расположение и размеры отверстий для установки переключателей:

а — за панелью (см. рис. 1); б — на панели (см. рис. 2)

Коммутирующее устройство (рис. 12) состоит из пластмассового корпуса 1, одного или двух кулачков 2 и 3, пружины 5, двух контактов 4 и 7, мостика контактного 6 и толкателя 8.

Рис. 12. Коммутирующее устройство:

1 — корпус; 2, 3 — кулачки; 4, 7 — контакты; 5 — пружина;
6 — мостик контактный; 8 — толкатель

Механизм самовозврата (рис. 13) состоит из корпуса 1, звездочки 3, траверс 5, роликов 4, пружины 2.

Рис. 13. Механизм самовозврата:

1 — корпус; 2 — пружины; 3 — звездочка; 4 — ролик;
5 — траверса

Механизм фиксации (рис. 14) переключателей состоит из корпуса 1, звездочки 3, траверс 5, пружины 2, роликов 4.

Рис. 14. Механизм фиксации:

1 — корпус; 2 — пружина; 3 — звездочка; 4 — ролик;
5 — траверса

Для переключателей с самовозвратом в ряде случаев требуются кулачки (табл. 3), остающиеся в крайних положениях. Кулачки имеют отверстие специальной

Таблица к рис. 10

Типоисполнение	Количество пакетов	L, мм, не более	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
				У	Т
ПКУЗ 113102	3	81	16	0,250	0,300
ПКУЗ 116045	6	127	28	0,420	0,504

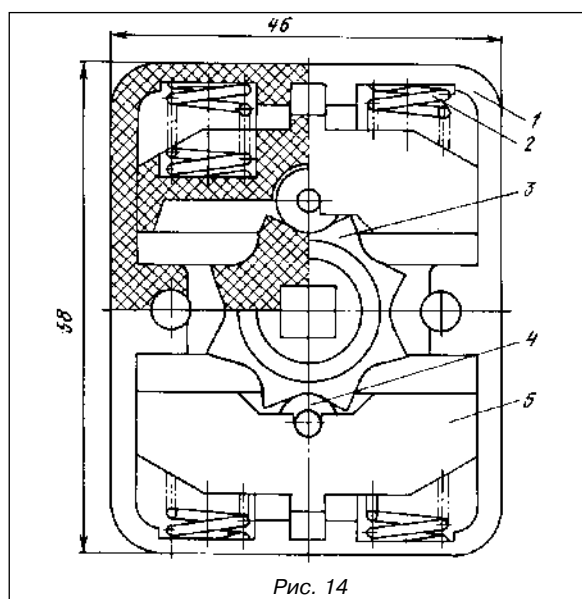
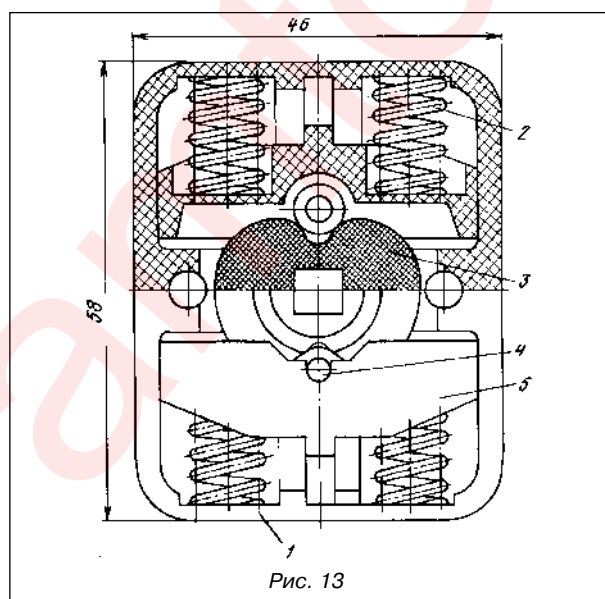
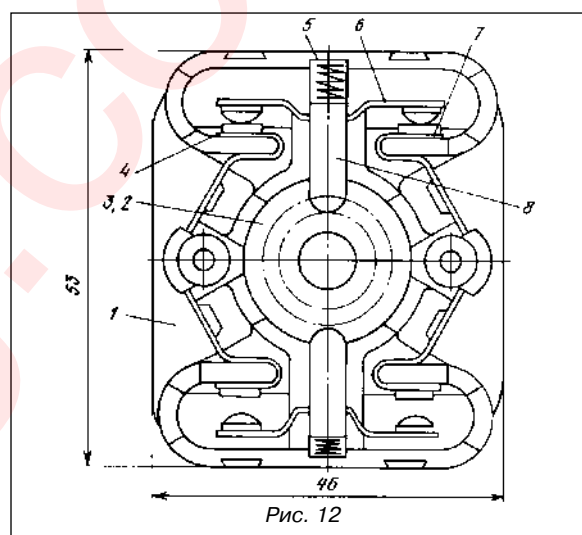
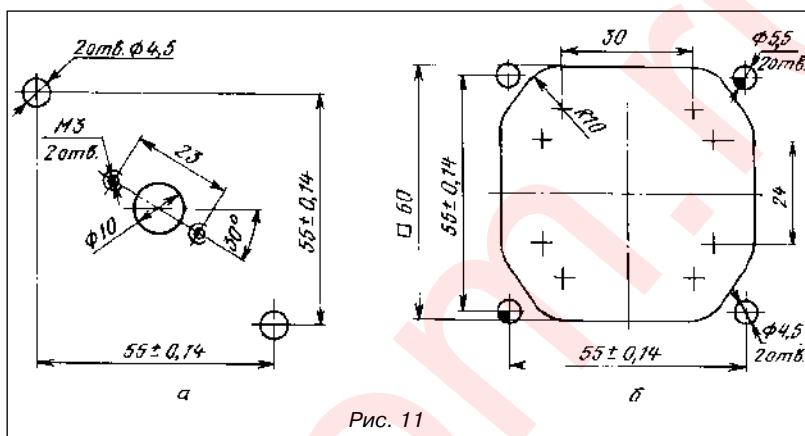


Таблица 3

Тип кулачка			Тип кулачка			Тип кулачка		
Номер типа кулачка		Профиль кулачка	Номер типа кулачка		Профиль кулачка	Номер типа кулачка		Профиль кулачка
Нормаль-ного	Уменьшен-ного		Нормаль-ного	Уменьшен-ного		Нормаль-ного	Уменьшен-ного	
1	01		11	—		21	021	
2	02		12	012		22	022	
3	03		13	013		23	023	
4	04		14	014		24	024	
5	—		15	015		25	—	
6	06		16	016		26	026	
7	07		17	017		27	027	
8	08		18	—		28	028(I)	
9	09		19	—		—	028(II)	
10	010		20	020		29	029	

Таблица 4

Температура окружающего воздуха, °С	Снижение номинального рабочего тока, %	
	для режима АС-21	для остальных режимов
50	12	7
55	25	15

Таблица 5

Степень защиты по ГОСТ 14255-69	Количество пакетов	Виды воздействующих факторов			
		Вибрация		Многочисленные удары	
		Диапазон частот, Гц	Ускорение, м/с ² (g), не более	Ускорение, м/с ² (g), не более	Диапазон длительности удара, мс
IP00, IP30	1—8	1—60	20(2)	80(8)	2—15
	9—16	1—35	5(0,5)	30(3)	2—20
IP54	1—6	1—60	20(2)	80(8)	2—15

конфигурации под квадратный вал и не препятствуют возврату вала аппарата в исходное положение. В крайних положениях они фиксируются толкателями благодаря впадинам на кулачках или специальным углублениям на выступах кулачков (если кулачок работает на размыкание).

Таблица 6

Способ фиксации	Механическая износостойкость, млн переключений				
	от 1 до 8		от 9 до 16		
	Класс				
	А	Б	В	А	Б, В
Фиксация через 45°	3,0	1,0	0,4	1,0	0,63
Фиксация через 90° и самовозврат	1,0	0,4	0,4	1,0	0,63
Фиксация и самовозврат через 60°	—	0,4	0,4	—	—
Без фиксации (схемы 3102, 6045)	—	—	0,1	—	—

Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря не более 2000 м.
Предельная температура окружающей среды: верхнее значение 45°C для исполнения У, 55°C для исполнения Т;
нижнее значение минус 50°C для исполнения У, минус 10°C для исполнения Т.
Рабочая температура окружающей среды: верхнее значение 40°C для исполнения У, 45°C для исполнения Т;
нижнее значение минус 40°C для исполнения У, минус 10°C для исполнения Т.

Окружающая среда, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих электрические параметры переключателей.

Переключатели, предназначенные для встраивания в комплектные устройства, могут эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха до 55°C, при этом рабочий ток должен соответствовать указанному в табл. 4.

Переключатели устойчивы к воздействию механических факторов в соответствии с табл. 5.

Переключатели ПКУЗ 64М должны выдерживать одиночные удары с ускорением 3 g при длительности импульса 2—20 мс.

Переключатели предназначены для работы в режимах: продолжительном; прерывисто-продолжительном; повторно-кратковременном с частотой переключений до 600 в час при продолжительности включения до 60%; кратковременном с длительностью рабочего периода 60 мин.

Переключатели ПКУЗ отнесены ко II классу по способу защиты человека от поражения электрическим током, за исключением ПКУЗ 154, которые отнесены к I классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Примечания:

1. Механическая износостойкость ПКУЗ 211 не менее 50 тыс. переключений.
2. Переключатели степени защиты IP54, IP00 с креплением задней скобой IP30 с креплением за оболочку должны соответствовать классу износостойкости В, а переключатели степени защиты IP65 - классу Б.

Технические данные

Номинальное напряжение переменного тока частоты 50, 60 и 400 Гц, В	380
Номинальный ток, А	16
Механическая износостойкость	Табл. 6
Коммутационная износостойкость	Табл. 7
Коммутационная способность	Табл. 7
Срок службы, лет	10
Гарантийный срок, лет	3

Примечания: 1. Механическая износостойкость ПКУЗ 211 не менее 50 тыс. переключений.
2. Переключатели степени защиты IP54, IP00 с креплением задней скобой, IP30 с креплением за оболочку должны соответствовать классу износостойкости В, а переключатели степени защиты IP65 — классу Б.
Переключатели выдерживают в течение 1 с сквозные токи КЗ не менее 400 А.

Таблица 7

Категория применения	Режим нормальных коммутаций						Коммутационная износостойкость, тыс. циклов ВО, для классов износостойкости		Режим редких коммутаций						Коммутационная способность, циклы ВО
	Включение			Отключение					Включение			Отключение			
	Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток, А	апряжение, В	Коэффициент мощности	А	Б, В	Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	
АС-3	51	380	0,65	8,5	65	0,65	300*	100	85	418	0,65	68	418	0,65	60
АС-11	70	380	0,7	7	380	0,4	100	50	77	418	0,7	77	418	0,7	50
АС-20	—	—	—	—	—	—	—	—	10	418	0,95	10	418	0,95	1000
АС-21	16	380	0,95	16	380	0,95	200	100	24	418	0,95	24	418	0,95	150
АС-22	10	380	0,65	10	380	0,65	250*	100	30	418	0,65	30	418	0,65	100
АС-23	10	380	0,65	10	380	0,65	250*	100	100	418	0,65	80	418	0,65	50
ДС-11	0,5	220	2	0,5	220	2	200	—	0,6	242	2	0,6	242	2	1200
ДС-20	—	—	—	—	—	—	—	—	1,25	242	2	1,25	242	2	1000
ДС-21	0,5	220	2	0,5	220	2	200	—	0,75	242	2	0,75	242	2	1500

* Коммутационная износостойкость переключателей ПКУЗ 211 в режиме АС-22 не менее 25 циклов ВО.