

**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ**

РВП72М

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИГЛТ 647452.004 ТО**

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Реле времени пневматические РВП72М предназначены для передачи команд из одной электрической цепи в другую с определенными, предварительно установленными выдержками времени.

1.2. Структура условного обозначения реле:

XXX — буквенное обозначение вида аппарата — РВП (реле времени пневматическое)

XX — условный номер разработки серии — 72

X — буква. М — модернизированные

X — цифра. Условное обозначение величины реле — 3

X — цифра. Условное обозначение рода, вида и числа контактов:

1 — 1«3» + 1«Р» с выдержкой времени;

2 — 1«3» + 1«Р» без выдержки времени;

3 — 1«3» + 1«Р» мгновенного действия;

3 — 2«3» + 2«Р» с выдержкой времени;

X — цифра. Род тока электромагнитного привода

2 — переменный

X — цифра. Условное обозначение вида управляющей команды и числа независимых элементов выдержки времени:

1 — управляемые подачей напряжения питания на электромагнитный привод (одноэлементные);

2 — управляемые снятием напряжения питания с электромагнитного привода (одноэлементные);

3 — управляемые подачей и снятием напряжения питания с электромагнитного привода (двухэлементные реле с двумя независимыми элементами выдержки времени)

00 — степень защиты по ГОСТ 14255—69

XXX — климатическое исполнение УХЛ или О по ГОСТ 15150—69

X — категория размещения 4 по ГОСТ 15150—69

1.3. Реле изготавливаются в исполнении УХЛ для районов с умеренным климатом или в исполнении О для районов с тропическим климатом и рассчитаны для работы в таких условиях:

высота над уровнем моря — не более 2000 м;

температура окружающей среды от 5 до 40 °С — для умеренного и от 5 до 45 °С — для тропического климата;

относительная влажность окружающей среды 60 % при 20 °С — для умеренного и 70 % при 27 °С — для тропического климата;

установка в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (категория 4);

не допускаются внешние толчки и тряска; вибрация мест крепления реле допускается с частотой 1—60 Гц и максимальным ускорением 1 g.

1.4. Окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры реле в недопустимых пределах.

1.5. Рабочее положение в пространстве — вертикальное.

Допускается отклонение от вертикали не более, чем на 5° в любую сторону.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса реле приведены в приложении 1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Схемы электрические принципиальные реле приведены в приложении 2. Диапазон регулируемых выдержек времени от 0,4 до 180 с.

Катушка реле выполняется на одно из номинальных напряжений: 12, 24, 36, 110, 115, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500, 550 и 660 В переменного тока частоты 50 или 60 Гц.

2.2. Допустимые колебания напряжения сети от 0,85 до 1,1 номинального значения.

2.3. Катушка реле рассчитана для работы в продолжительном режиме (ПВ=100 %), а также повторно-кратковременном режиме (ПВ=40 %), с максимальной частотой 1200 включений в час.

2.4. Коммутационная способность контактов реле приведена в таблице.

Режим работы	Количество коммутируемых цепей	Номинальное напряжение, А							
		24	27	40	110	220	380	440	660
Ток нагрузки, А									
Для переменного тока: включение при коэффициенте мощности от 0,6 до 0,7	1	25,0	—	25,0	20	16	10	—	3,3
	2	12,5	—	12,5	10	8	5	—	1,65

Режим работы	Количество коммутируемых цепей	Номинальное напряжение, В							
		24	27	40	110	220	380	440	660
		Ток нагрузки, А							
отключение при коэффициенте мощности от 0,3 до 0,4	1	2,5	—	2,5	2,0	1,6	1,0	—	0,33
	2	1,25	—	1,25	1,0	0,8	0,5	—	0,165
Для постоянного тока: включение и отключение при постоянной времени L/R^* коммутуруемой цепи, равной $0,01^{+0,001}_{-0,0015}$ с	1	1,0	—	0,4	0,25	—	0,083	—	
	2	0,5	—	0,2	0,125	—	0,0415	—	

Номинальный ток исполнительных контактов — 16 А.

Потребляемая мощность не более 30 В·А.

Время возврата реле не превышает 0,4 с.

Время подготовки реле не превышает 2 с.

2.5. Механическая износостойкость реле 10 млн. циклов включений-отключений, коммутационная — 1,6 млн. циклов.

2.6. Характеристика точности реле:

разброс выдержки времени — не более $\pm 10\%$;

дополнительная погрешность от старения (отклонение уставки) — не более $\pm 30\%$.

Дополнительная погрешность, обусловленная изменением температуры, выраженная в процентах от уставки, не должна превышать $\pm 40\%$.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1. Реле имеет пять типов исполнений:

РВП72М-3121-00 (рис. 1, 6 приложения 1) с одной пневматической приставкой с началом отсчета выдержки времени после замыкания контакта управления;

РВП72М-3221-00 (рис. 4, 6 приложения 1), которое аналогично реле РВП72М-3121-00, но имеет дополнительные контакты (1«З» и 1«Р»), срабатывающие без выдержки времени;

РВП72М-3122-00 (рис. 2, 6 приложения 1), которое аналогично реле РВП72М-3121-00, но с началом отсчета выдержки времени после размыкания контакта управления;

* L —индуктивность, Гн, R —сопротивление, Ом

РВП72М-3222-00 (рис. 3, 6 приложения 1), которое аналогично реле РВП72М-3221-00, но с началом отсчета выдержки времени после размыкания контакта управления;

РВП72М-3323-00 (рис. 5, 7 приложения 1) с двумя пневматическими приставками, с началом отсчета выдержки времени после замыкания и размыкания контакта управления.

3.2. Реле времени состоит из пневматической приставки времени, имеющей контакты с временной задержкой, и электромагнитного привода, собранных на общем основании.

Электрические схемы реле приведены в приложении 2 (варианта А и Б).

3.3. В качестве коммутирующих контактов в реле применен микровыключатель или устройство контактное (вариант А или вариант Б).

Пневматическая приставка времени универсальна для всех типов реле.

3.4. Микровыключатель (или устройство контактное) 1 (рисунок) через рычаг 2 управляет штоком 3. Шток соединен с мембраной 4, разделяющей пневматические камеры А и Б, которая имеет в центре отверстие В для выхода воздуха.

Клапан 5 обеспечивает прохождение воздуха через это отверстие.

Регулирование уставки осуществляется с помощью регулировочного винта 6 дросселирующего устройства.

Пневматическая приставка имеет фильтр забора внешнего воздуха 7.

Функционирование реле состоит из двух фаз: «взведение» и фаза «выдержки времени».

В реле с двумя пневматическими приставками (рис. 5, 7 приложения 1) одна функционирует с выдержкой времени после замыкания контакта управления, а другая — с выдержкой времени после размыкания контакта управления. Один электромагнитный привод управляет обеими приставками; могут регулироваться независимо друг от друга на любую уставку в рабочем диапазоне уставок.

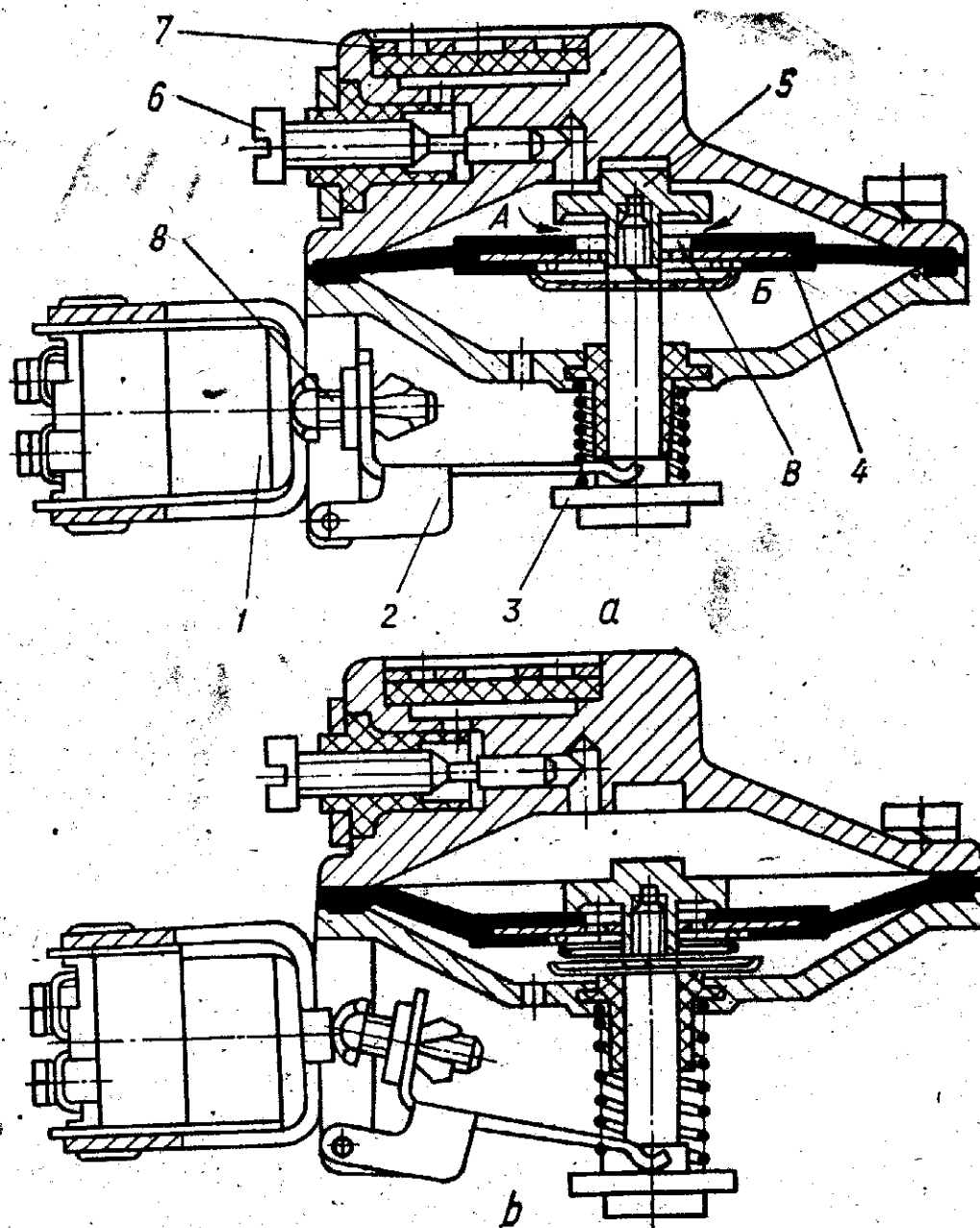
В реле с контактами без выдержки времени (рис. 3, 4 и 6 приложения 1) микровыключатель (или контактное устройство) укреплен на стойке.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1. Реле рассчитаны для работы только на стационарных устройствах и должны устанавливаться в местах, защищенных от пыли, воды, а также любых предметов, вызывающих перемыкание контактов или повреждение аппарата.

4.2. На панели реле крепится винтами М5.

Электрический монтаж производится любым монтажным медным проводом. При этом к каждому зажиму реле может быть присоединено до двух проводов сечением не более $1,5 \text{ mm}^2$ или одного сечением не более $2,5 \text{ mm}^2$.



Пневматическая приставка времени:
a—фаза «взведение»; *b*—фаза «выдержки времени»

4.3. Следует учитывать, что условное изображение контактов, имеющееся на микровыключателе, расположенном на пневматической приставке в реле РВП72М-3121-00 и РВП72М-3221-00 и на стойке в реле РВП72М-3222-00 соответствует состоянию реле при включенной катушке. Аналогично в реле РВП72М-3323-00 для микровыключателя, расположенного вверху на рис. 5, 7 приложения 1.

4.4. К эксплуатации, обслуживанию и ремонту реле допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и ознакомившиеся с «Пра-

вилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Устанавливаться реле может как на металлических, так и на изоляционных панелях.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Перед установкой реле для включения в схему:
снять консервацию и проверить;
целостность реле, соответствие типа требуемому;
соответствие напряжения катушки реле напряжению сети;
четкость работы электромагнита и четкость срабатывания микро-
выключателя вручную. Работа подвижных частей реле должна быть
без заеданий и остановок в промежуточных положениях. Переключе-
ние контактов должно быть четким.

5.2. После установки реле: выполнить электрический монтаж;
установить необходимую выдержку времени. Устанавливать выдержку
времени при помощи регулировочного винта 6 (рисунок); вра-
щение винта производить отверткой.

5.3. Выдержка времени контролируется электросекундомером,
включенным в цепь микровыключателя, или с помощью секундоме-
ра и индикаторной лампы путем трехкратного включения реле. Если
не удастся сразу установить требуемую выдержку времени, выпол-
нить указания, изложенные в разделе «Возможные неисправности
и способы их устранения».

5.4. Реле относятся к классу бесшкальных реле времени, поэ-
тому в эксплуатации точная регулировка реле на необходимую ус-
тавку затруднительна.

5.5. В случае, когда подвижная система реле не обеспечивает
необходимый ход толкателя микровыключателя, срабатывание кон-
тактов микровыключателя необходимо осуществлять регулировоч-
ным винтом 8.

5.6. В ответственных схемах и там, где требуется высокая ста-
бильность выдержки времени, применение настоящего реле нецеле-
сообразно.

5.7. Не реже одного раза в месяц, но не более чем через
500 000 циклов проводится профилактический осмотр реле и, при
необходимости, крепящие винты подтягиваются.

При этом следует обратить внимание на чистоту рабочих поверх-
ностей реле, целостность пружин, затяжку винтовых соединений,
состояние изоляции и др. Поверхность реле обдуть сухим сжатым
воздухом, удалить грязь хлопчатобумажной салфеткой, слегка смоченной в уайт-спирите марки нефрас С4-155/200 по ГОСТ 3134—78.

При необходимости в процессе эксплуатации величину установки
выдержки времени регулировать вращением регулировочного винта

6. По мере выработки толкателя микровыключателя 1 подрегулировать срабатывание контактов гаечным ключом 7811-0103 ГОСТ 2841—80 со стороны штока 3.

При значительном изменении температуры окружающей среды необходима подрегулировка уставки выдержки времени.

6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Повышенный уровень звука магнитной системы	Попала грязь или посторонние предметы между рабочими поверхностями реле; заедает подвижная система реле	Удалить загрязнение или посторонние предметы, протереть рабочие поверхности бензином или уайт-спиритом; подтянуть винт, крепящий направляющую якоря
Разброс выдержки времени	Загрязнилось проходное сечение дросселя	Вывинтить регулировочный винт и промыть бензином или уайт-спиритом
Реле не включается	Нет контакта на выводе катушки; сгорела катушка	Зачистить провод и подтянуть контактный винт; сменить катушку
Контакты реле не коммутируют токов	Поломка микровыключателя	Заменить микровыключатель

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортировать и хранить реле следует в упаковке предприятия-изготовителя, предохраняющей от поломок и атмосферных осадков.

Транспортирование реле допускается при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности 80 % при 15 °С исполнения УХЛ1 и от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности 80 % при 27 °С для исполнения О.

Условия хранения реле на допустимый срок сохраняемости до одного года: исполнение УХЛ4 — при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности 60 % при температуре 20 °С, исполнение О4 — при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности 70 % при температуре 27 °С.

Не допускается хранение химикатов, кислот, щелочей, аккумуляторов в одном помещении с упакованными реле, а также резкие колебания температуры и влажности воздуха.

Транспортировать реле необходимо в упаковке предприятия-изготовителя на любом виде закрытого транспорта (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. п.).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА РЕЛЕ Вариант А

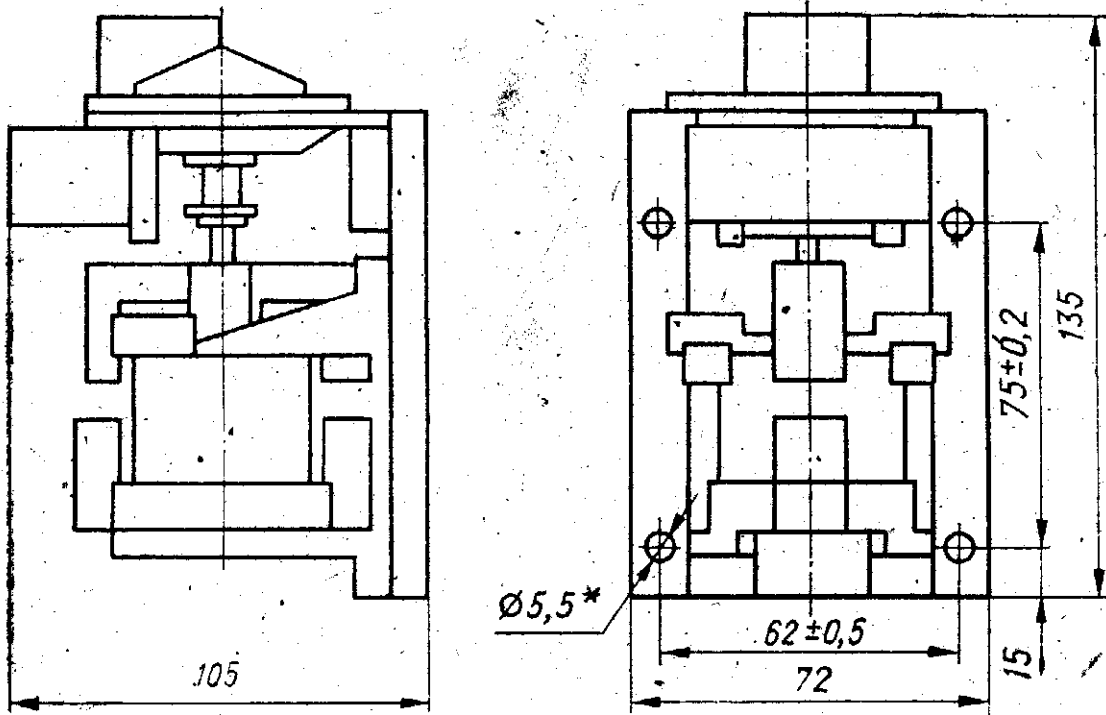


Рис. 1. Реле РВП72М-3121-00 (масса, кг, не более 0,8)

* 4 отв.

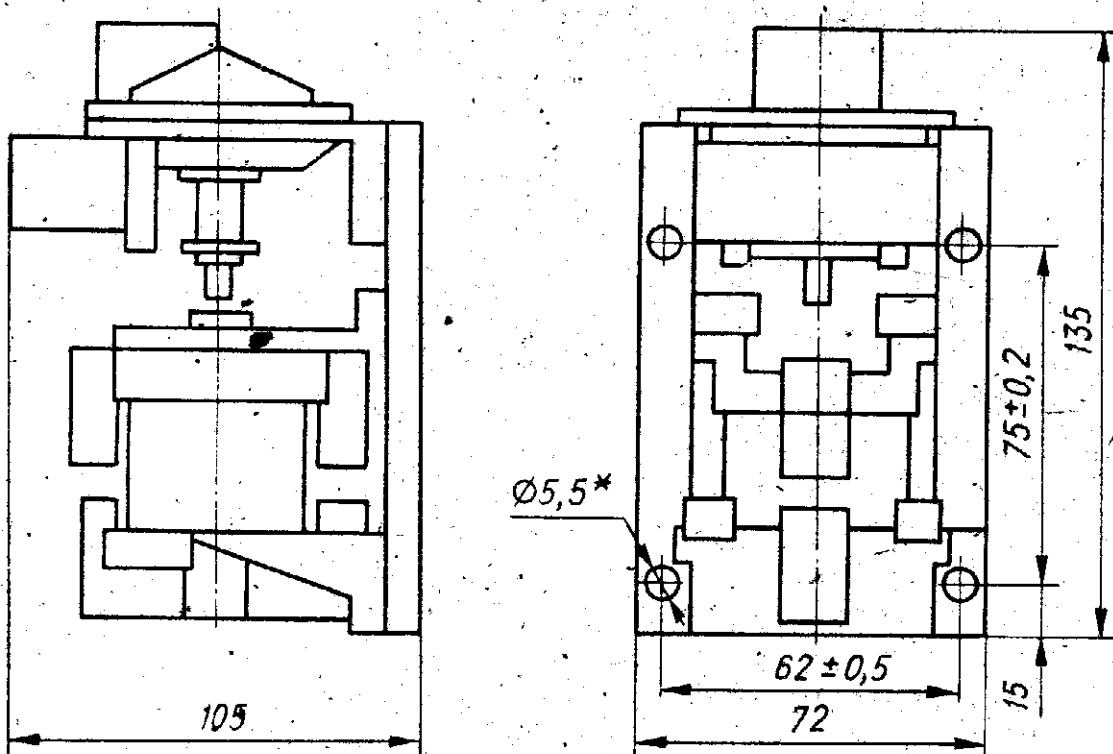


Рис. 2. Реле РВП72М-3122-00 (масса, кг, не более 0,8)

* 4 отв.

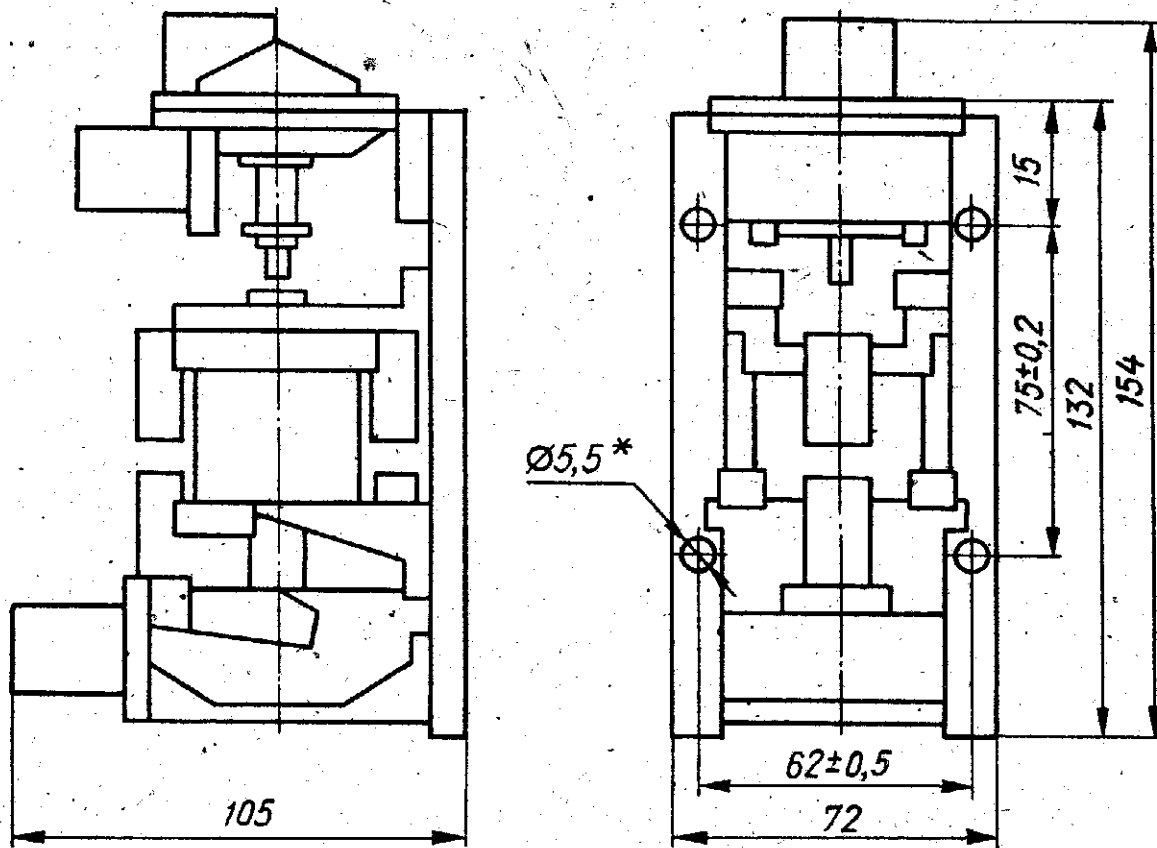


Рис. 3. Реле РВП72М-3222-00 (масса, кг, не более 1,0)

*4 отв.

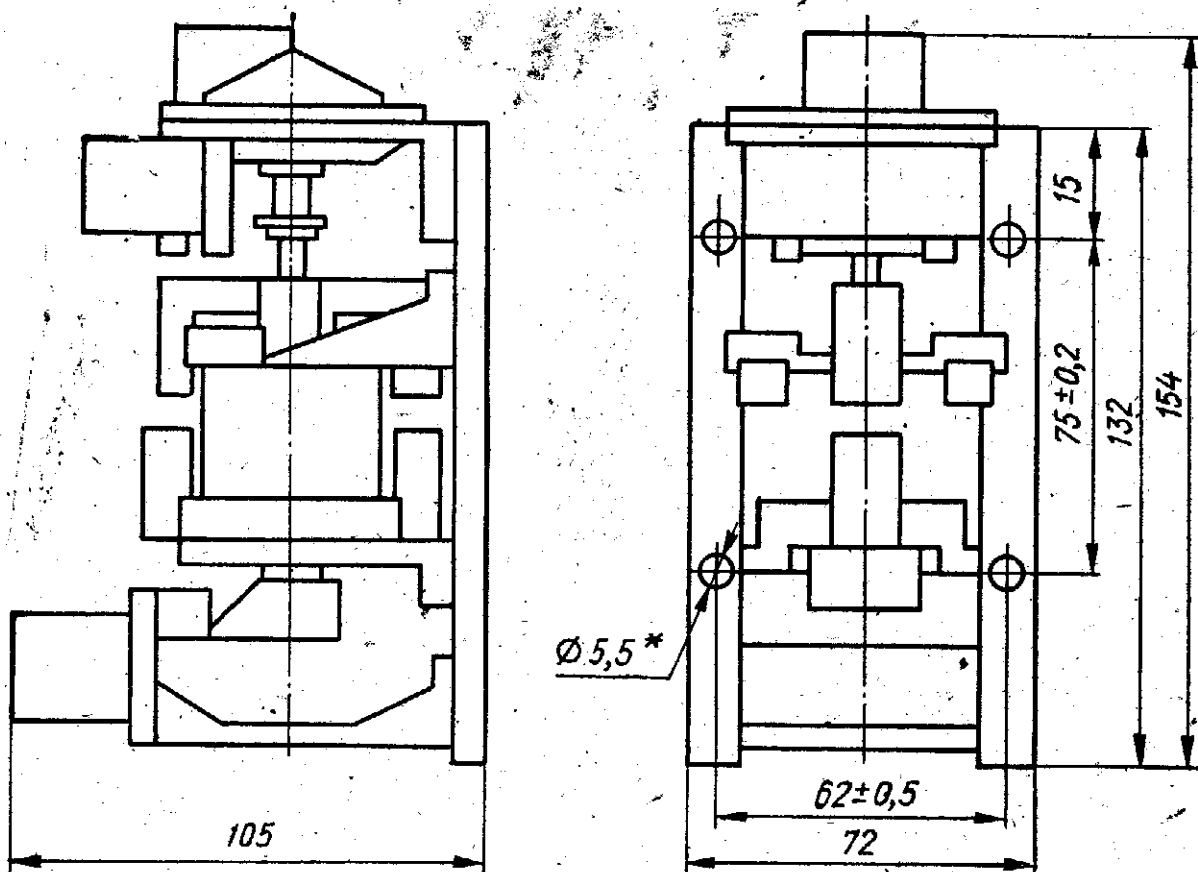


Рис. 4. Реле РВП72М-3221-00 (масса, кг, не более 1,0)

*4 отв.

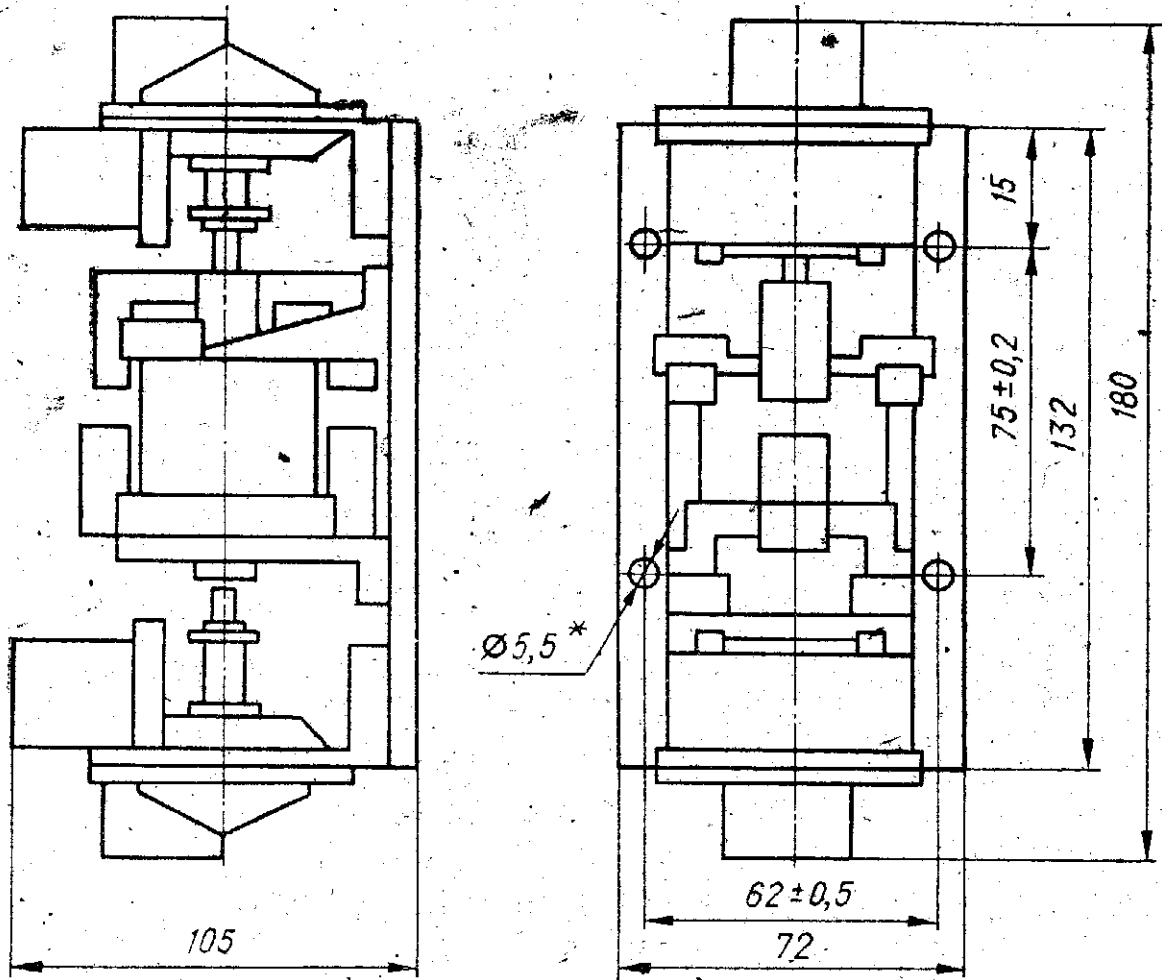


Рис. 5. Реле РВП72М-3323-00 (масса, кг, не более 1,2)
*4 отв.

Вариант Б

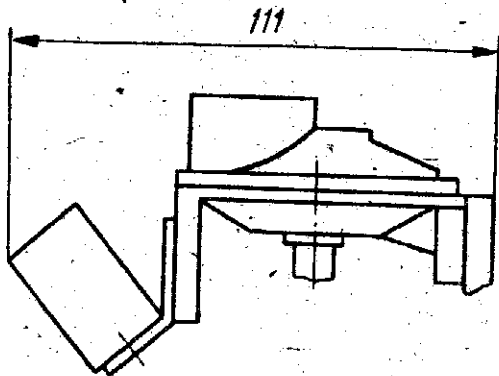


Рис. 6. Остальное см. рис. 1—4
12

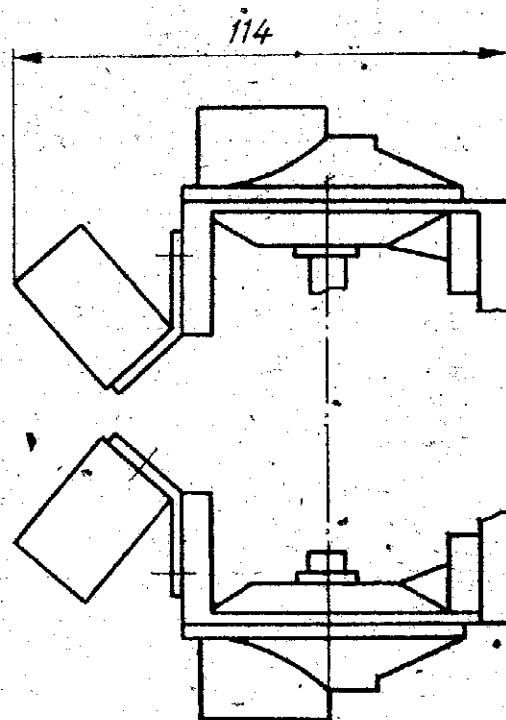


Рис. 7. Остальное см. рис. 5

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Примечание. На схеме начальное положение контактов РВП72М-3121-00, РВП72М-3221-00 и контактов группы С РВП72М-3323-00 указано при снятом напряжении питания с катушки, а для контактов РВП72М-3122-00, РВП72М-3222-00 и контактов группы Д РВП72М-3323-00 — при включенном на катушке напряжении питания

Вариант А

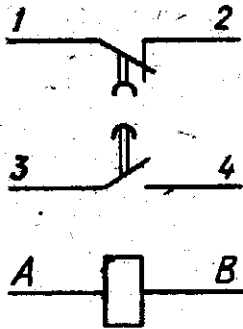


Рис. 1.
РВП72М-3121-00

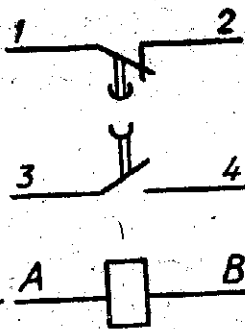


Рис. 2.
РВП72М-3122-00

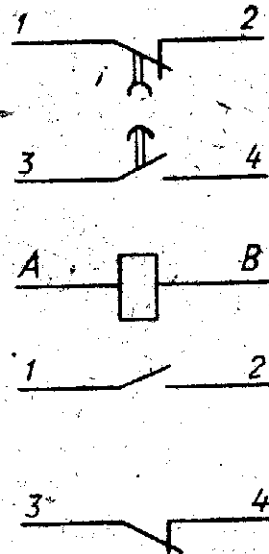


Рис. 3.
РВП72М-3221-00

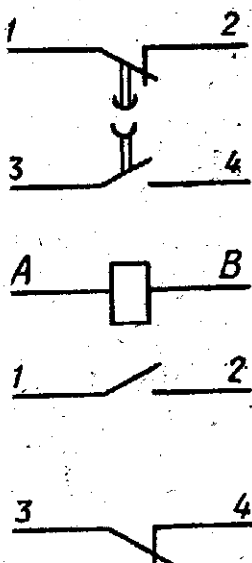


Рис. 4.
РВП72М-3222-00

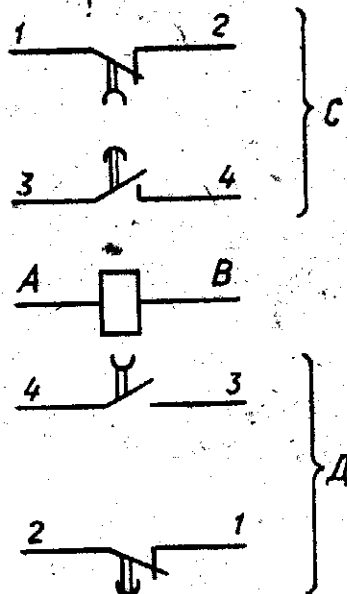


Рис. 5.
РВП72М-3323-00

Вариант Б

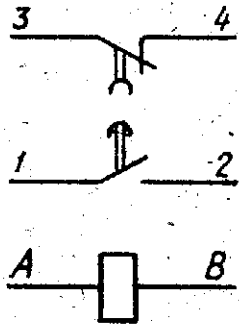


Рис. 6.
РВП72М-3121-00

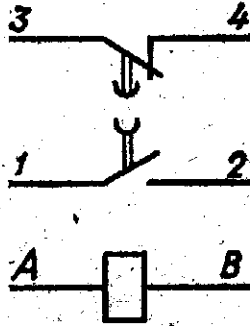


Рис. 7.
РВП72М-3122-00.

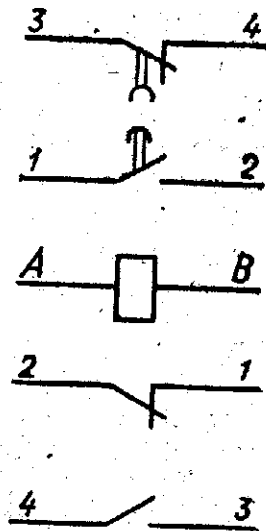


Рис. 8.
РВП72М-3221-00

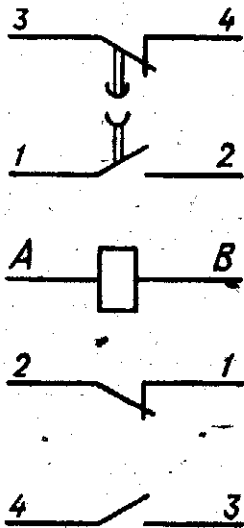


Рис. 9.
РВП72М-3222-00

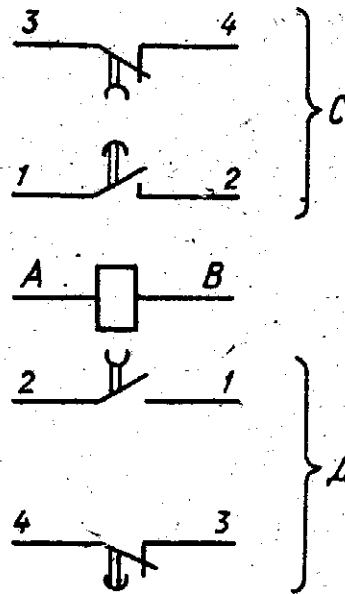


Рис. 10.
РВП72М-3323-00