

**РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ**

РВП72М

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

Надежность и долговечность реле обеспечивается не только их конструкцией и качеством изготовления, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящих ТО, является обязательным.

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«З»+1«Р» с выдержкой времени;

2 1«З»+1«Р» без выдержки времени;

1«З»+1«Р» мгновенного действия;

3 — 2«З»+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)

OO — 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 регулируемым 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^* коммутируемой 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 типоразмеров:

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«3» 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 замыкания 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.

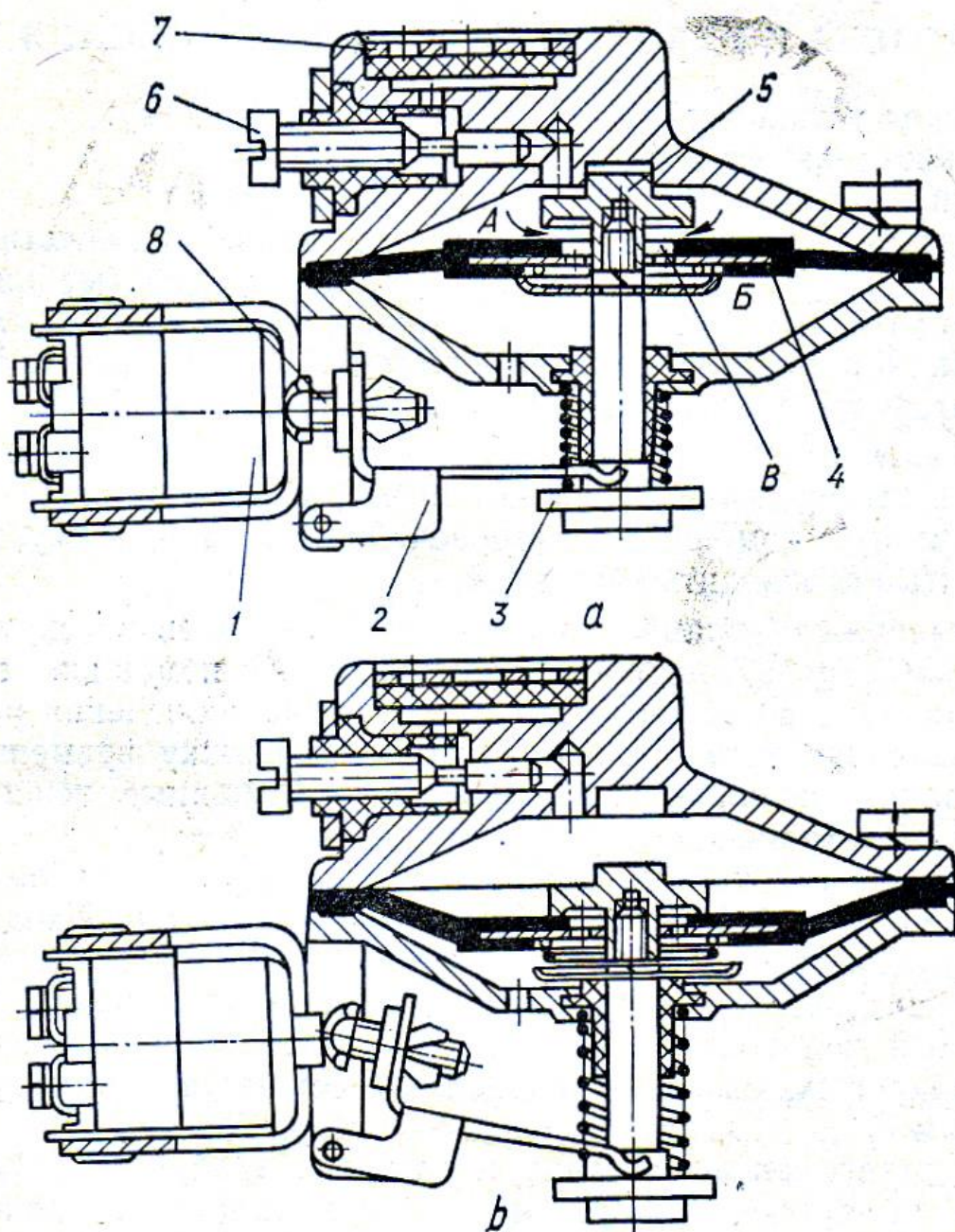
В реле с контактами без выдержки времени (рис. 3, 4 и 6 приложения 1) микровыключатель (или контактное устройство) укреплен на стойке.

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 микровыключателя вручную. Работа подвижных частей реле должна быть без заеданий и остановок в промежуточных положениях. Переключение 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); вращение винта производить отверткой.

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

5.4. Реле относятся к классу бесшкальных реле времени, поэтому в эксплуатации точная регулировка реле на необходимую уставку затруднительна.

5.5. В случае, когда подвижная система реле не обеспечивает необходимый ход толкателя микровыключателя, срабатывание контактов микровыключателя необходимо осуществлять регулировочным винтом 8.

5.6. В ответственных схемах и там, где требуется высокая стабильность выдержки времени, применение настоящего реле нецелесообразно.

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 поверхностей 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 уставки 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 УХЛ 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

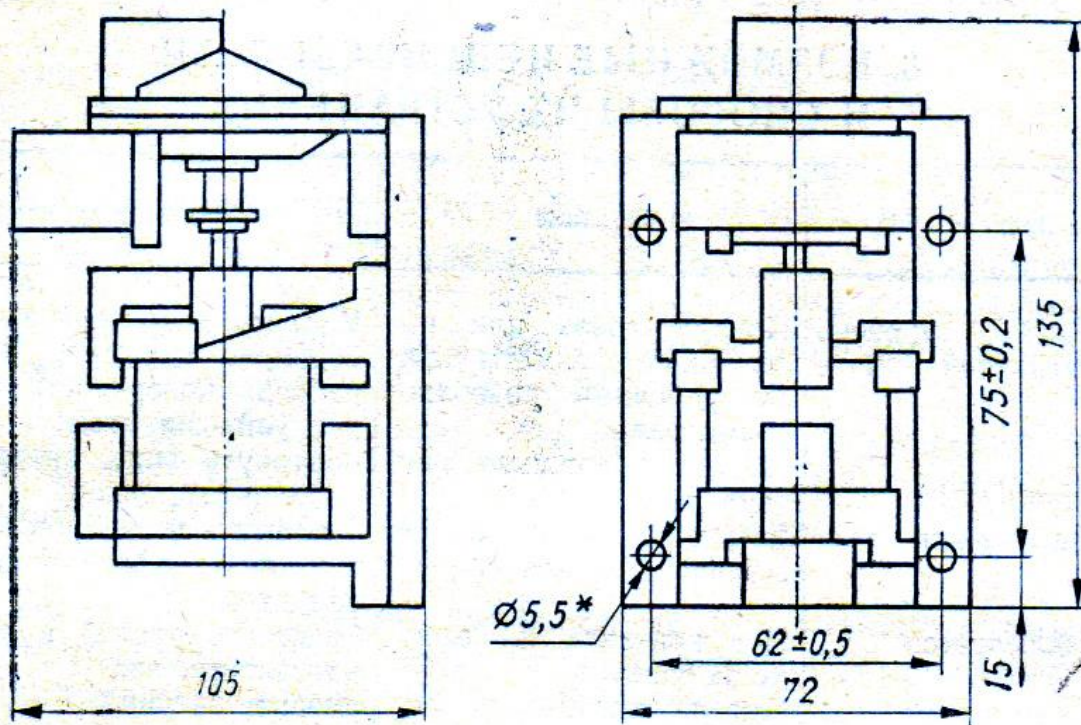


Рис. 1. Реле РВП72М-3121-00 (масса, кг, не более 0,8)

* 4 отв.

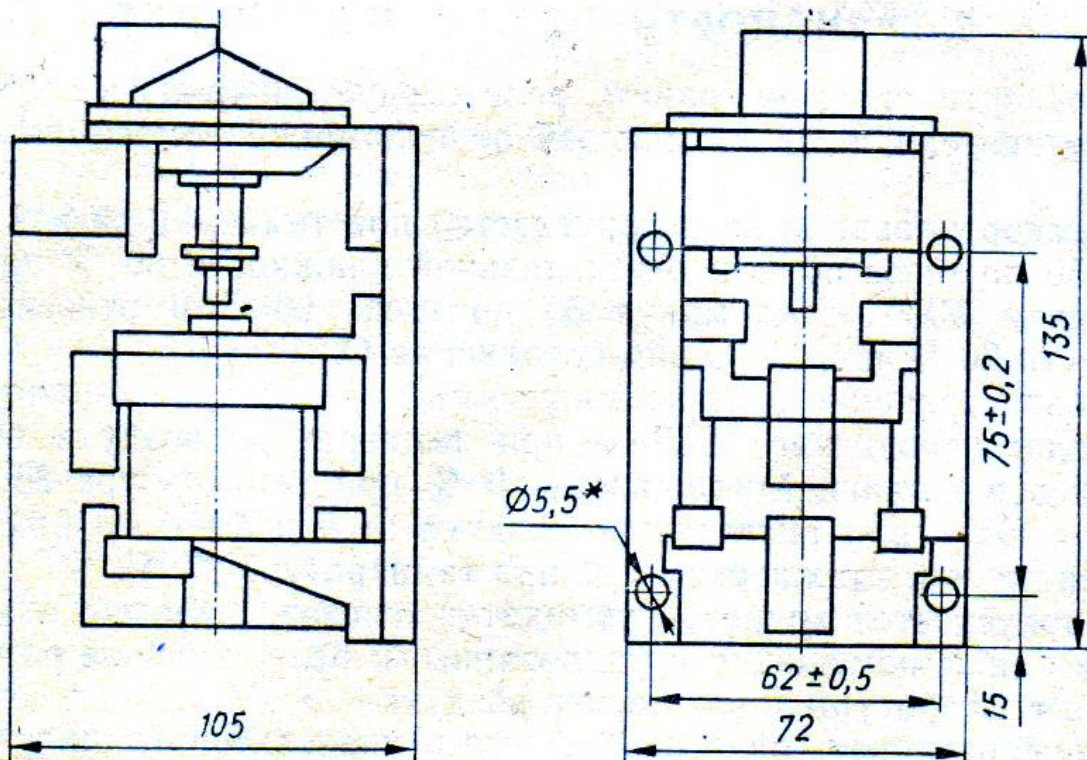


Рис. 2. Реле РВП72М-3122-00 (масса, кг, не более 0,8)

* 4 отв.

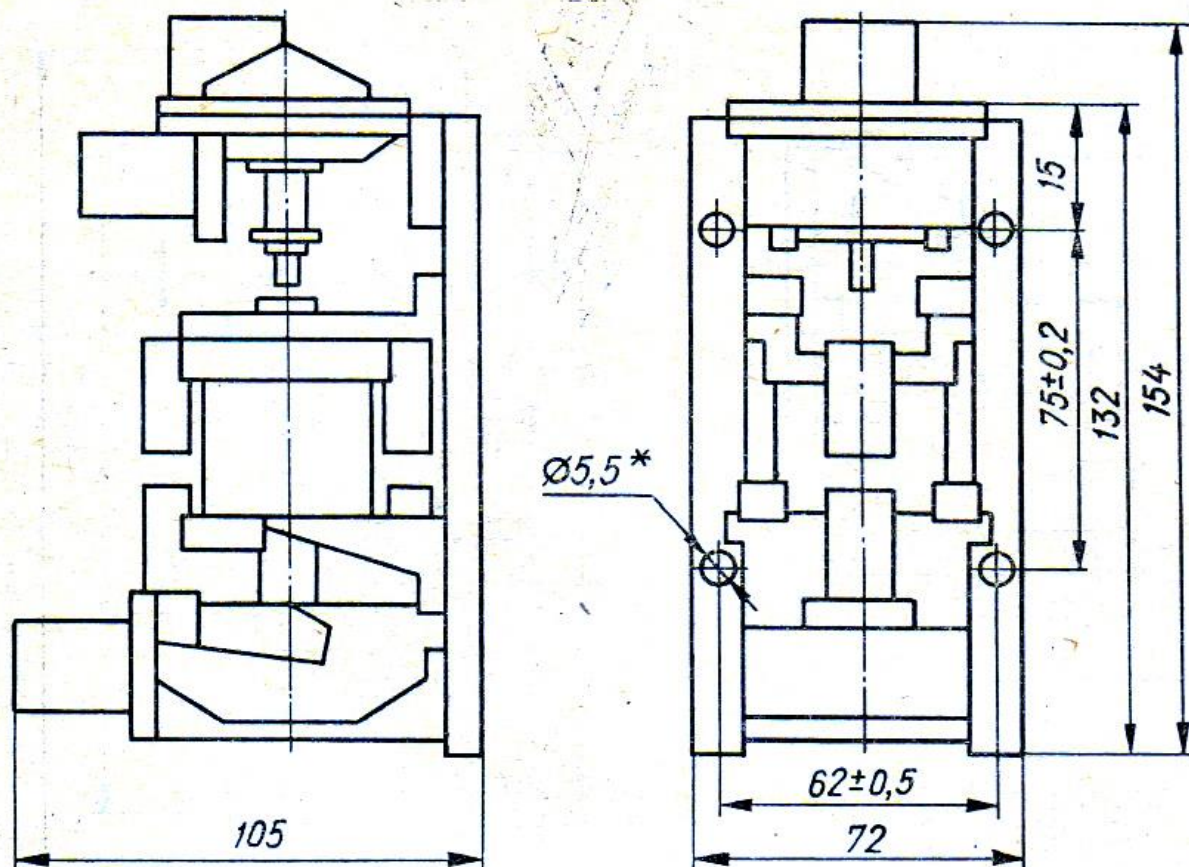


Рис. 3. Реле РВП72М-3222-00 (масса, кг, не более 1,0)

* 4 отв.

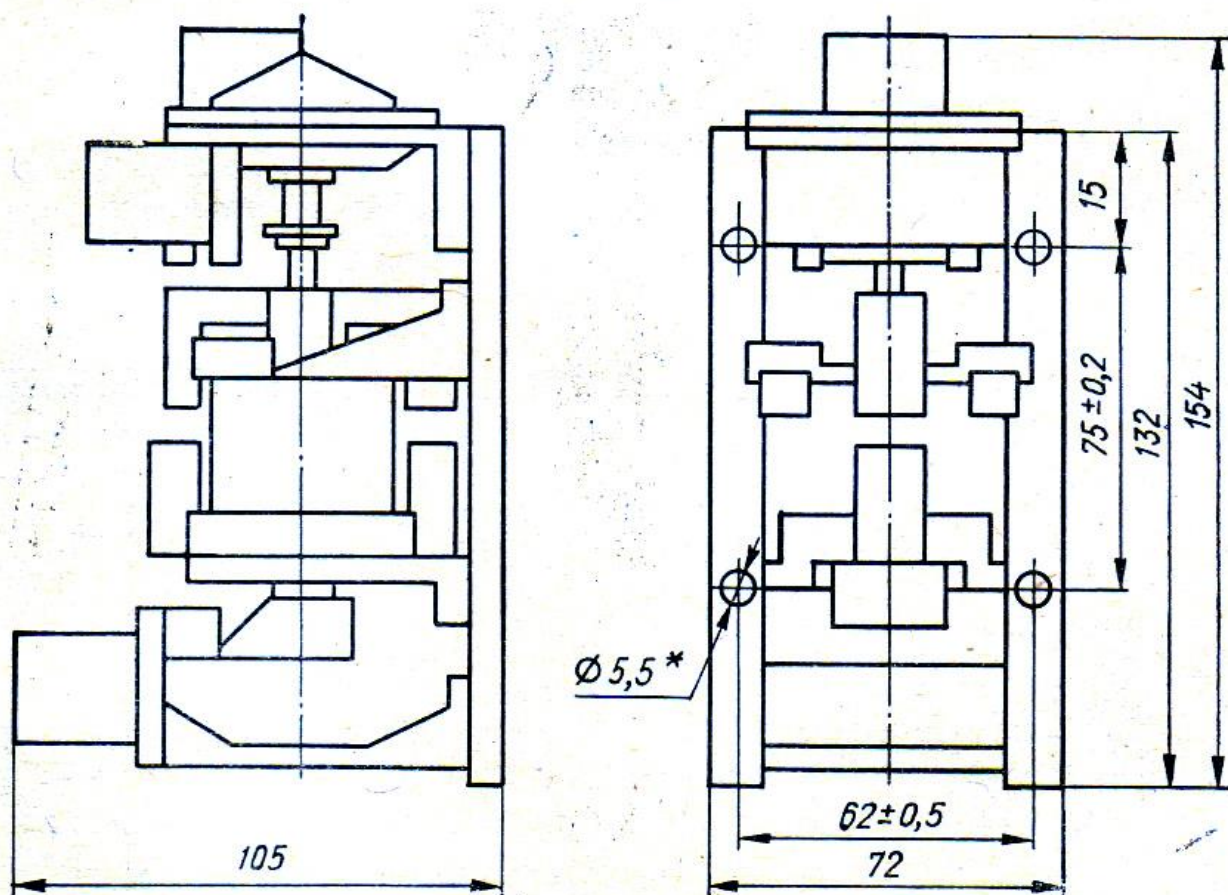


Рис. 4. Реле РВП72М-3221-00 (масса, кг, не более 1,0)

* 4 отв.

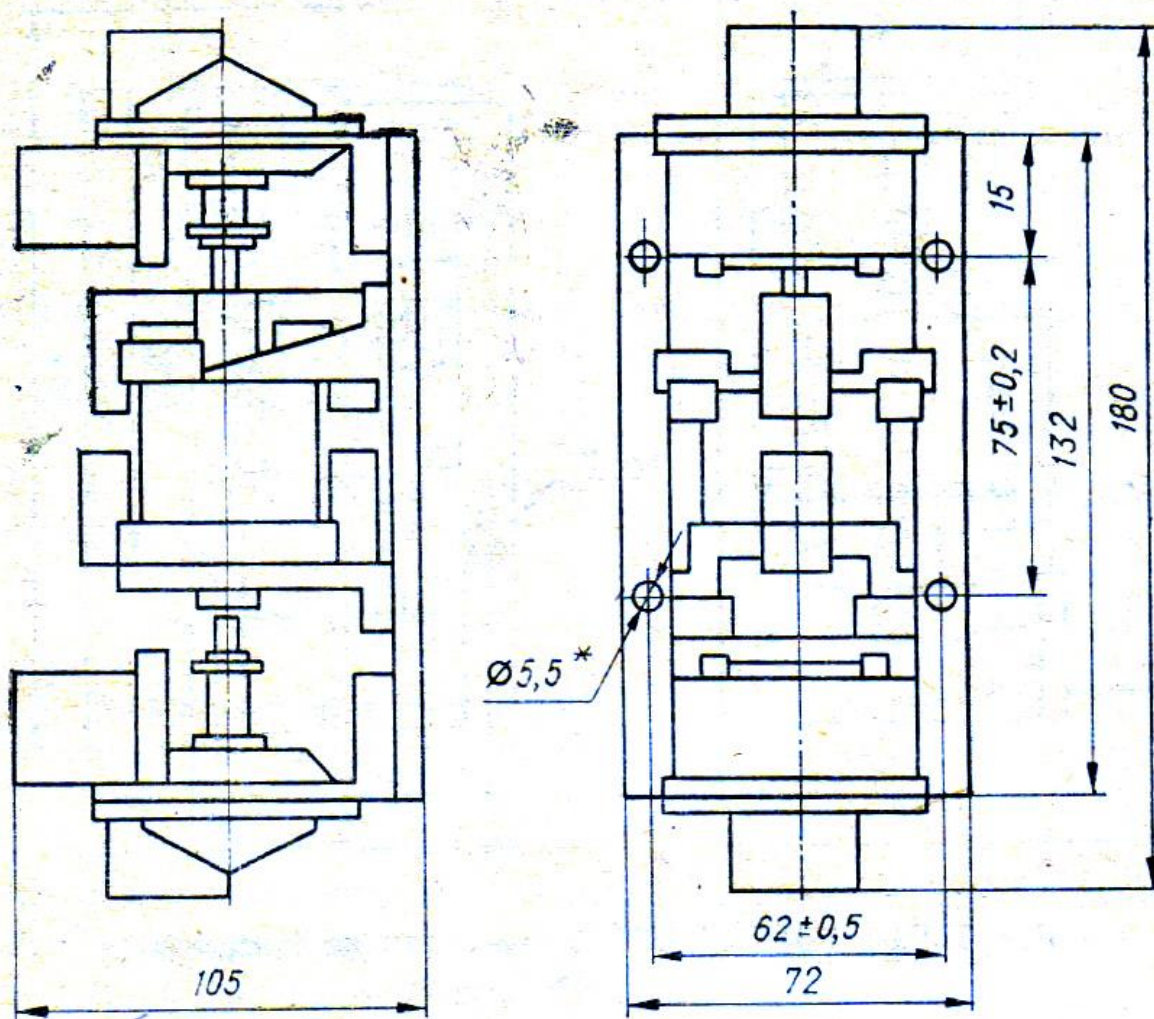


Рис. 5. Реле РВП72М-3323-00 (масса, кг, не более 1,2)
* 4 отв.

Вариант Б

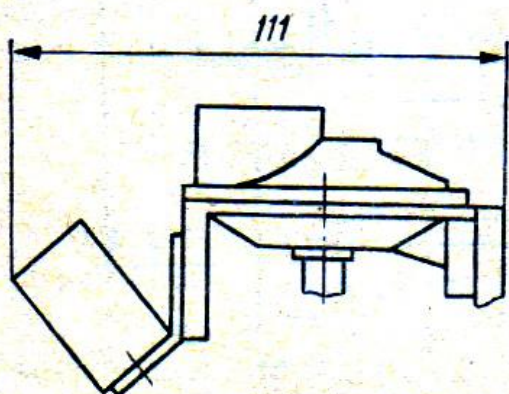


Рис. 6. Остальное см. рис. 1—4
12

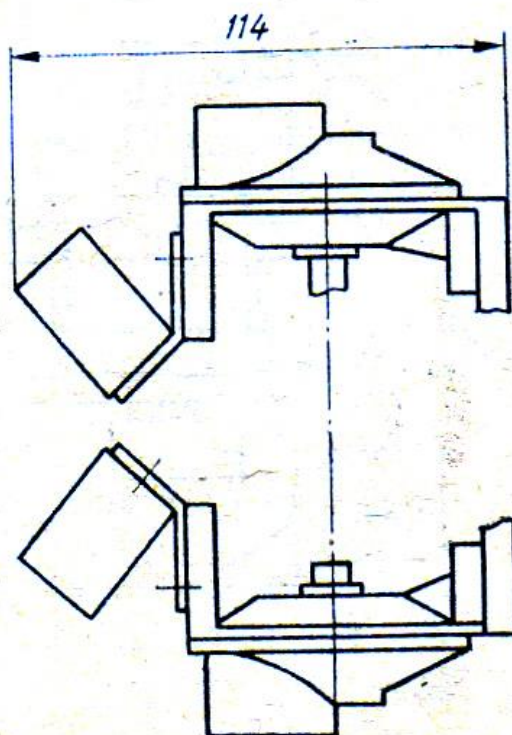


Рис. 7. Остальное см. рис. 5

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

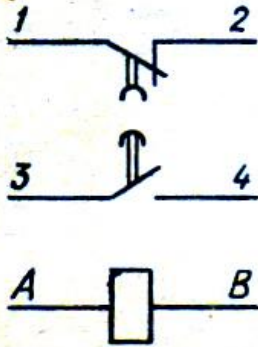


Рис. 1.
РВП72М-3121-00

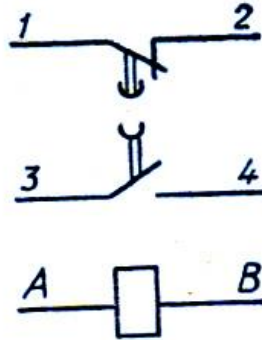


Рис. 2.
РВП72М-3122-00

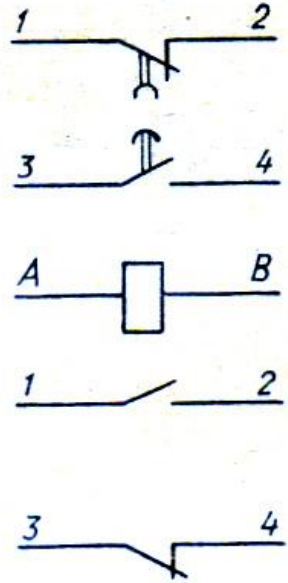


Рис. 3.
РВП72М-3221-00

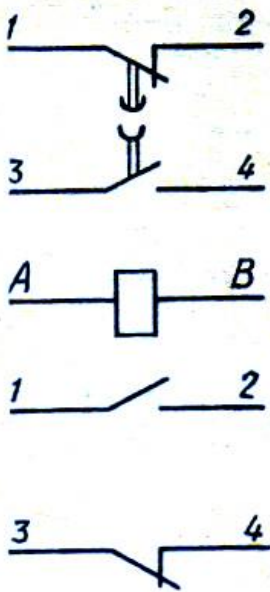


Рис. 4
РВП72М-3222-00

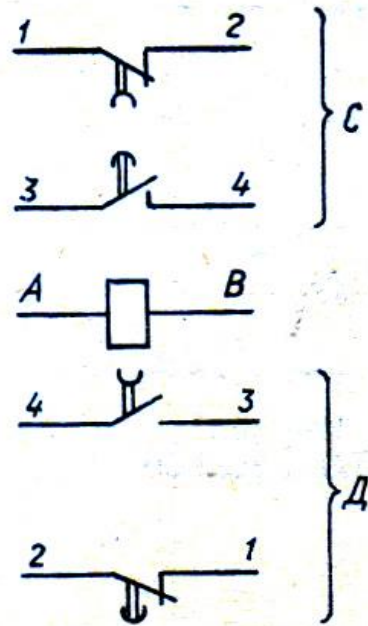


Рис. 5.
РВП72М-3323-00

Вариант Б

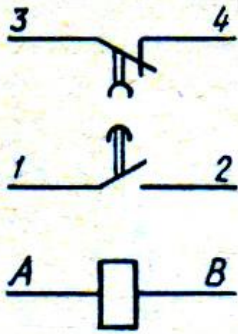


Рис. 6.
РВП72М-3121-00

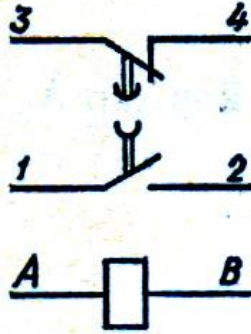


Рис. 7.
РВП72М-3122-00

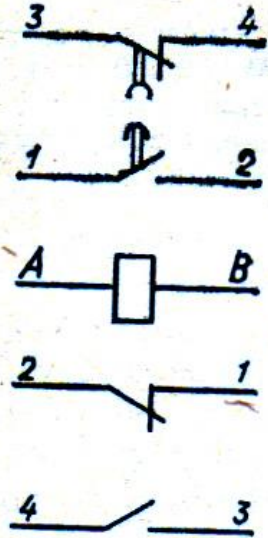


Рис. 8.
РВП72М-3221-00

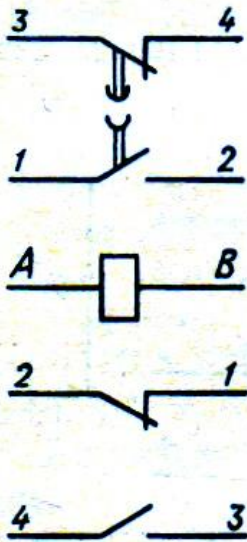


Рис. 9.
РВП72М-3222-00

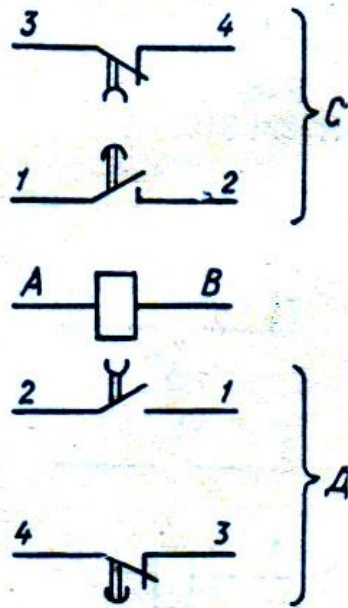


Рис. 10.
РВП72М-3323-00

Дополнение

к техническому описанию и инструкции по эксплуатации
ИГЛТ.647452.004 ТО на реле времени пневматические РВП 72М

1 Технические условия ТУ У3.12-00216875-020-95.

2 Гарантийный срок эксплуатации – 2 года с момента ввода
эксплуатацию.

3 Содержание серебра в реле с серебрясодержащим
контактами:

Вариант А

РВП 72М-3121-00 и РВП 72М-3122-00 – 0,3769 г.

РВП 72М-3221-00, РВП 72М-3222-00 и РВП 72М-3323-00 –
0,7538 г.

Вариант Б

РВП 72М-3121-00 и РВП 72М-3122-00 – 0,616 г.

РВП 72М-3221-00, РВП 72М-3222-00 и РВП 72М-3323-00 –
1,232 г.

4 Изменения в тексте

Страница	В каком месте	Имеется	Должно быть
3	14 строка сверху	... без выдержки времени...	... с выдержкой времени...
	8 строка снизу	... напряжение...	... напряжение...
4	В таблице	Номинальное напряжение, А	Номинальное напряжение, В
5	6 строка снизу	... (рисунок 4, 6 приложения I)...	... (рисунок 4, 6, 8 приложения I)...
6	1 строка сверху	... (рисунок 3, 6 приложения I)...	... (рисунок 3, 6, 9 приложения I)...
	9 строка снизу	... (рисунок 3, 4 и 6 приложения I)...	... (рисунок 3, 4, 6, 8 и 9 приложения I)...

Ввести в приложение I, вариант Б

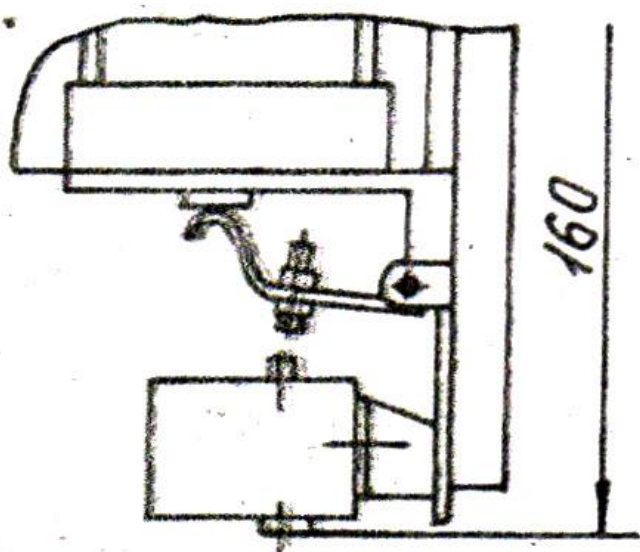


Рисунок 8.
Остальное см. рисунок 4

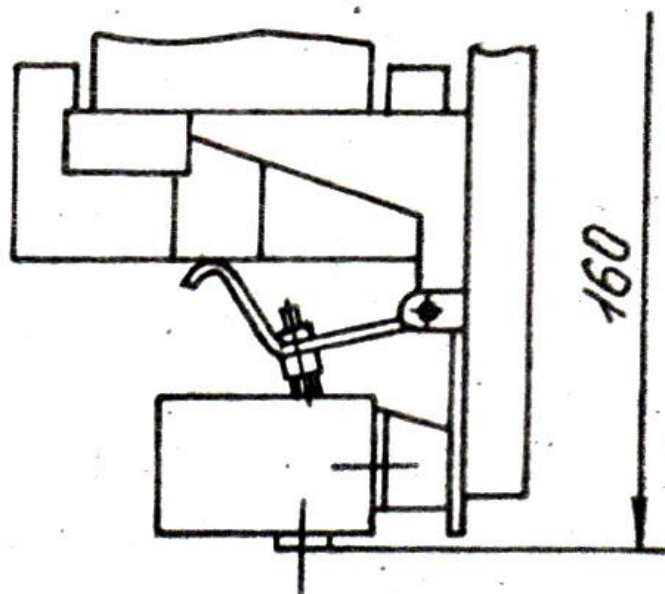


Рисунок 9.
Остальное см. рисунок 3