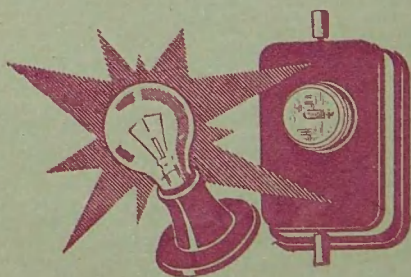


ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ **ЮНЫЙ
ТЕХНИК**

АВТОМАТИКА НА ДОМУ

№ 11 (173)



МОСКВА — 1964

Б. С. ИВАНОВ

АВТОМАТИКА НА ДОМУ

У многих теперь имеется радиоприемник, магнитофон или телевизор. Все они требуют бережного обращения. Но не всегда можно, например, заметить резкое падение напряжения в сети или приближение грозы и надвигающуюся опасность удара молнии в антенну. В результате — перегорание лампочек, трансформаторов, кинескопов и других деталей телевизора, выход из строя радиоприемника.

А возьмите феррорезонансный стабилизатор напряжения. При длительной работе на холостом ходу он быстро приходит в негодность.

Простейшие автоматические устройства, с которыми вы познакомитесь в этой брошюре, позволят не только избежать подобных неисправностей, но и окажут большую помощь в домашнем хозяйстве.

СТРАЖ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Каждому знакомо это неприятное слово — короткое замыкание. Оголились провода электрической проводки, их стали изолировать и случайно соединили между собой — короткое замыкание.

Шнур настольной электрической лампочки, телевизора, радиоприемника или другого бытового прибора со временем истерся в месте заделки в штепсельную вилку, и провода коснулись друг друга. Снова короткое замыкание.

Чем же характеризуется короткое замыкание? На этот вопрос правильно ответит, пожалуй, любой школьник — падением напряжения на зажимах нагрузки до нуля и сильным увеличением тока в цепи. Этот ток и сжигает плавкий предохранитель (пробку), стоящий в разрыве сетевых проводов.

А что, если поставить реле, следящее за изменением тока или напряжения по цепи нагрузки? Тогда в определенный момент контакты реле разорвут цепь нагрузки при коротком замыкании и подадут на нее напряжение только после устранения замыкания. Этот принцип и применен в данном автомате.

На схеме (рис. 1) вы видите реле R_1 , включенное параллельно нагрузке и следящее за напряжением на ней. При наличии напряжения через обмотку реле протекает ток, якорь реле притянут к сердечнику, и контакты K_1 находятся в замкнутом состоянии. Сигнальная лампа L_1 (на 220 в, 150 вт) не горит. Как только произойдет короткое замыкание в нагрузке, напряжение на обмотке реле упадет, якорь отойдет от сердечника и разомкнет контакты K_1 . При этом последовательно с обмоткой контактора и нагрузкой включится лампа L_1 , которая загорится и просигнализирует о коротком замыкании.

После устранения неисправности, контакты реле K_1 вновь замыкаются, и схема возвращается в исходное состояние (в начальный момент реле R_1 срабатывает от тока, протекающего по его обмотке через лампу L_1).

Данный автомат отключает нагрузку не только при коротком замыкании, но и при значительной мощности, потребляемой ею. Для этого в схему введено ограничительное сопротивление R_1 , через которое протекает ток нагрузки.

Как вы видите из схемы, ограничительное сопротивление включено последовательно с реле, поэтому напряжение сети распределится между этими двумя деталями. Вначале, когда нагрузка не подключена к схеме, на реле будет подано практически полное сетевое напряжение. При подключении нагрузки (например,

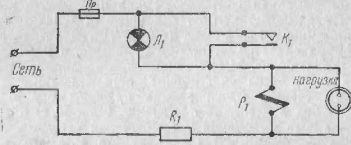


Рис. 1. Принципиальная схема автомата, следящего за коротким замыканием

радиоприемника) на сопротивлении R_1 упадет часть напряжения, и напряжение на реле уменьшится. С увеличением потребляемой нагрузкой мощности (подключили, например, телевизор) падение напряжения на сопротивлении увеличивается, а на реле уменьшается. При дальнейшем увеличении потребляемой мощности, падение напряжения на реле уменьшится настолько, что станет меньше напряжения отпущения, и реле отключит нагрузку от сети.

Величина сопротивления R_1 определяется выбранным, максимально допустимым током через нагрузку и ориентировочно подсчитывается по формуле:

$$R_1 = \frac{U_{\text{сети}} - U_{\text{реле}}}{I_{\text{доп}}}$$

где: $U_{\text{сети}}$ — напряжение сети в вольт, $U_{\text{реле}}$ — напряжение отпущения реле в вольт, $I_{\text{доп}}$ — максимально допустимый ток в миллиамперах.

Более точно величина сопротивления подбирается практически.

Так, например, при токе $I_{\text{доп}}=10$ а, питающей сети 127 в и реле с напряжением отпущения 80 в ограничительное сопротивление должно иметь величину

$$R_1 = \frac{127 - 80}{10} \approx 4,7 \text{ Ом.}$$

Сопротивление берется мощностью не менее 20 вт. Величина напряжения отпущения применяемого реле берется из справочников. Его можно определить

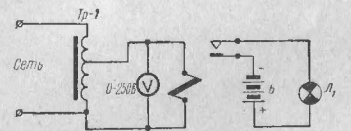


Рис. 2. Определение напряжения отпущения реле

и самим. Для этого потребуется автотрансформатор с плавной регулировкой напряжения и вольтметр переменного тока. Схема измерения показана на рис. 2. Плавно передвигая движок автотрансформатора вверх, добейтесь срабатывания реле — об этом просигнализирует лампочка, включенная в цепь нормально-разомкнутых контактов. Затем напряжение плавно уменьшайте до момента гашения сигнальной лампочки. Стрелка вольтметра укажет при этом величину напряжения отпущения испытываемого реле.

При выборе реле следует учитывать, что его контакты должны быть рассчитаны на разрывание цепи с

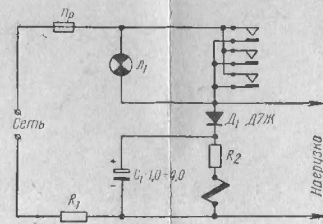


Рис. 3. Включение реле постоянного тока

током не менее $0,2 I_{\text{доп}}$. Удобно использовать в качестве реле контакторы переменного тока (например, типа МПКО-110А), специально предназначенные для работы с большими токами.

В случае применения реле постоянного тока, схема автомата собирается по рис. 3. Контактные группы такого реле соединяются параллельно, как показано на рисунке. Величина добавочного сопротивления R_2 определяется типом применяемого реле и подбирается практически.

Конденсатор C_1 в этой схеме должен быть возможно меньшей величины, так как от него зависит «реакция» (скорость срабатывания) автомата при коротком замыкании. Практически величина конденсатора подбирается по отсутствию дребезжания якоря реле и может лежать в пределах 1—4 мкф.

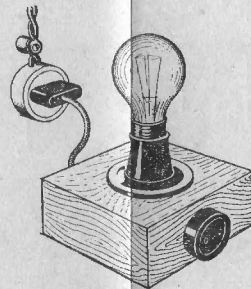


Рис. 4. Конструкция автомата

Конструктивно этот автомат советуем выполнить в виде небольшой приставки (рис. 4), через которую вы сможете включать бытовые приборы и свои самодельки.

РОЗОВЫЙ РАЗРЯД В ЛАМПУШКЕ

К любому радиоприемнику или телевизору подсоединяется антенна, чаще всего наружная. Каждый из нас старается выше поднять антенну — от этого во многом зависит качество работы приемного устройства. И чем выше антенна, тем большую опасность представляет она для приемника при наступлении грозы, особенно в сельской местности.

Грозовой разряд при попадании в антенну может не только повредить входные цепи устройства, но и повлечь за собой пожар. Поэтому, по окончании пользования приемником или телевизором, необходимо всегда заземлять антенну. Об этом часто забывают.

Добавив к приемному устройству всего одну деталь — реле, вы можете быть спокойны — после включения приемника антенна будет автоматически заземлена. Принцип работы такого автомата заключается в следующем. При выключенном приемнике реле обесточено, контакты K замкнуты, и антенна заземлена. Когда приемник включается, по обмотке реле протекает ток, якорь притягивается к сердечнику и размыкает контакты. Антенна отсоединяется от заземления.

Реле включается по одной из приведенных схем (рис. 5—7). В первой схеме (рис. 5) для работы реле из приемного устройства подается постоянное напряжение (200—250 в), которое можно взять с плюсового вывода электролитического конденсатора в фильтре выпрямителя. Реле выбирается с малым током срабатывания — не более 10—15 ма (для батарейных приемников 1—2 ма). Сопротивление R_2 подбирается в зависимости от примененного реле.

Во второй схеме (рис. 6) реле автомата питается током, проходящим по цепи автоматического смещения лампы выходного каскада. В этом случае сопротивление

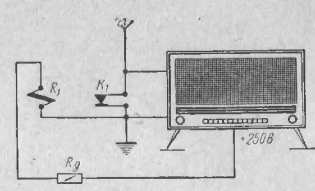


Рис. 5. Питание реле анодным напряжением

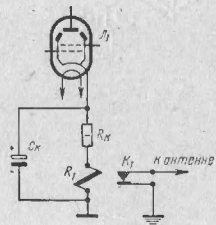


Рис. 6. Реле в цепи катода выходной лампы

ние обмотки реле будет являться одновременно и частью сопротивления автоматического смещения. Сопротивление R_2 равно разности необходимого сопротивления смещения и сопротивления обмотки реле. Как вы уже догадались, при таком включении обмотка реле должна иметь сопротивление порядка 150—250 Ом, ток срабатывания реле не должен превышать 40—50 ма.

Реле, включенное по третьей схеме (рис. 7), работает от выпрямленного напряжения накала. В качестве выпрямителя используется любой диод типа Д7

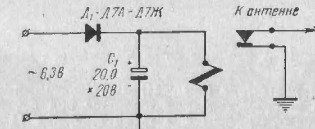


Рис. 7. Питание реле напряжением накала

или ДГ-Ц24 + ДГ-Ц27. Выпрямленное напряжение на конденсаторе C_1 небольшое (8—9 в) — на это напряжение и должно рассчитываться примененное реле.

Подсоединение к цепям радиоприемника, как для этой схемы, так и для схемы рис. 5, удобно производить при помощи тонкого монтажного провода в хорошей изоляции, накручиваемого на ножку лампы (рис. 8). Напряжения для схемы рис. 5 берется с лампы выпрямителя или выходного каскада радиоприемника (например, с экранной сетки ламп 6П5С, 6ПЗС, 6П1П и др.), для схемы рис. 7 — с ножки накала любой лампы.

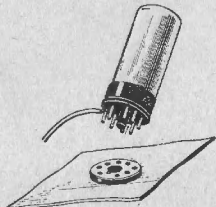


Рис. 8. Подсоединение автомата к приемнику

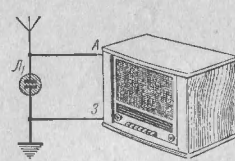


Рис. 9. Автомат на неоновой лампе

Четвертая схема (рис. 9) не содержит реле и может быть построена только при наличии неоновой лампочки типа МН-3 или МН-5. Как известно, неоновые лампы указанных типов зажигаются при напряжении 50—80 в. В случае попадания грозового разряда в антенну приемника неоновая лампа зажигается, ее сопротивление резко падает до нуля, и антенна оказывается соединенной с землей. Разряд мгновенно «стекает» в землю. Прием радиостанций на это время прекращается. В погашенном состоянии неоновая лампа, включенная между антенной и заземлением, влияющая на работу радиоприемника не оказывает.

АВТОМАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗВОНКА

В многоквартирных квартирах электрический звонок доставляет большие неудобства. Постоянные приходы соседей, родных, знакомых связаны с включением звонка, трели которого долго и громко разносятся по квартире.

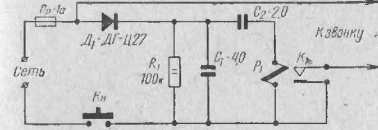


Рис. 10. Автомат включения электрического звонка

Ограничить время работы звонка при его включении — вот способ уменьшения создаваемого им шума. Это и делает автомат, схему которого вы видите на рис. 10.

Автомат состоит из двух отдельных схем — выпрямителя и реле времени. Выпрямитель собран по однополупериодной схеме на диоде ДГ-Ц27 (Д7Ж). Нагрузкой выпрямителя является сопротивление R_1 и фильтрующий конденсатор C_1 . Постоянное напряжение, снимаемое с нагрузки выпрямителя, подается на реле времени, состоящее из конденсатора C_2 и электромагнитного реле R_2 .

Постойте, скажете вы, на реле постоянное напряжение подается через конденсатор, но ведь конденсатор, как известно, постоянного напряжения не пропускает — как же работает реле? Давайте разберемся. Действительно, конденсатор пропускает только переменное напряжение, то есть такое, величина которого изменяется во времени. При подаче нажатия кнопки K_1 напряжения на автомат постоянное напряжение на нагрузку его выпрямителя появляется не сразу. Оно медленно нарастает по мере заряда конденсатора C_1 . А это не что иное, как изменение напряжения во времени, скачок напряжения. Его и пропускает конденсатор C_2 на обмотку реле R_2 , которое срабатывает и контактами K_2 включает цепь питания электрического звонка.

Время нарастания напряжения или, как выражаются в технике, длительность скачка определяется в основном величинами конденсаторов C_1 и C_2 . Изменяя их, можно регулировать продолжительность включения звонка. С указанными на схеме данными автомат включает звонок на 2—3 секунды. При увеличении конденсаторов время включения возрастает, при уменьшении — уменьшается.

Включение звонка автоматом производится при нажатии кнопки K_1 , установленной вблизи от входной двери или из нее. При каждом нажатии кнопки звонок включается на 2—3 секунды.

Работа автомата мало зависит от величины питающего напряжения. Он может применяться как для сети 127 в, так и для сети 220 в без изменения данных деталей схемы.

Расположение деталей автомата и его монтажная схема показаны на рис. 11. Реле может быть любого

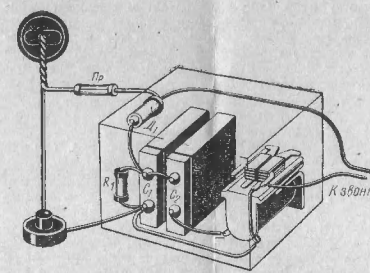


Рис. 11. Расположение деталей автомата

типа с сопротивлением обмотки не менее 500 Ом. Конденсаторы C_1 и C_2 — на напряжение не ниже 400 в.

ГАЗОВЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

Одной из интересных разновидностей электронных приборов является неоновая лампа. Как и всякая электронная лампа, неоновая имеет электроды. Их у нее два — анод и катод.

В отличие от приемно-усилительных ламп, неоновая не имеет накала, а пространство внутри баллона заполнено инертным газом.

При подаче на неоновую лампу напряжения определенной величины, газ внутри баллона ионизируется и начинает светиться (обычно розовым светом). При этом через неоновую лампу проходит электрический ток. В технике об этом моменте говорят, что лампа зажглась.

Существует несколько типов неоновых ламп, и каждому из них соответствует своя величина напряжения зажигания. Это интересное свойство — загораться при определенном напряжении — и позволяет использовать неоновую лампу в самых разнообразных схемах сигнализаторов, автоматических и телемеханических устройств.

В предлагаемой схеме автомата (рис. 12) неоновая лампа играет роль выключателя приемника (телевизора) при повышении напряжения питающей сети. Обычно это требуется при колебании напряжения сети

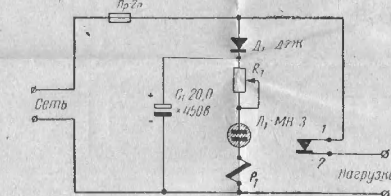


Рис. 12. Схема газового предохранителя

(особенно в сельской местности), когда приходится пользоваться автотрансформатором.

Применяемая в автомате лампа типа МН-3 рассчитана в основном на работу с постоянным напряжением, поэтому в схему введен выпрямительный диод D_1 типа ДГ-Ц27 (Д7Ж). Выпрямленное напряжение заряжает конденсатор C_1 , параллельно которому подключена цепочка из переменного сопротивления R_1 , неоновой лампочки L_1 и электромагнитного реле R_2 . Ручка сопротивления устанавливается в положение, соответствующее заданному моменту срабатывания автомата, например, при напряжении 135 в. Приемник или телевизор будут работать в этом случае только при меньшем напряжении. При повышении напряжения в сети до 135 в (и выше) выпрямленное диодом напряжение достигнет установленного порога зажигания, и лампа L_1 загорится. При этом проходящий в ее цепи ток заставит сработать реле R_2 , которое своими контактами разорвет цепь питания приемника (телевизора).

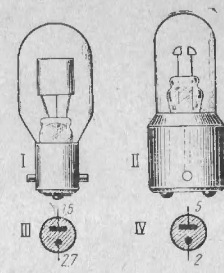


Рис. 13. Цоколевка ламп

Очевидно, для приведения схемы автомата в первоначальное состояние необходимо погасить лампу. Для этого достаточно отключить автомат от автотрансформатора, установить на последнем нормальное напряжение и вновь подключить автомат.

Вместо лампы МН-3 можно применить МН-4, МН-7. Реле берется с минимальным током срабатывания (не более 2—3 ма). Его контакты должны быть рассчитаны на ток не менее одного ампера. Нижериведенная таблица, в которую занесены данные рекомендуемых неоновых ламп, поможет вам подобрать реле по току срабатывания в зависимости от имеющейся лампы. Внешний вид и расположение выводов ламп показано на рис. 13.

Обозначение лампы	Напряжение зажигания	Допустимый ток через лампу	Цоколевка
МН-3	65 в	1 ма	I
МН-4	80 в	2 ма	I
МН-7	87 в	2 ма	II
СГ1П	175 в	6—30 ма	III
СГ2П	150 в	5—30 ма	III
СГ2С	105 в	5—40 ма	IV
СГ3С	127 в	5—40 ма	IV
СГ4С	180 в	5—30 ма	IV

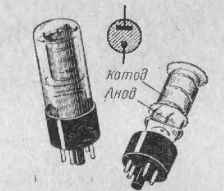


Рис. 14. Устройство стабилизатора типа СГ2С + СГ4С

Иногда бывает трудно найти чувствительное реле, так как чаще в практике встречаются реле с током срабатывания 5—10 ма. Схему автомата можно собрать и на таких реле. Для этого неоновую лампу следует заменить другим газоразрядным прибором — стабилизатором, внешний вид и устройство одного из которых вы видите на рис. 14. Принцип работы стабилизатора ничем не отличается от работы неоновой лампы. Разницу составляет величина допустимого тока, протекающего через зажженную лампу — у стабилизатора она составляет 5—40 ма. Параметры наиболее распространенных стабилизаторов даны в таблице. Все они могут использоваться в автомате при напряжении сети 220 в. Для сети 127 в используются только СГ2П, СГ2С, СГ3С.

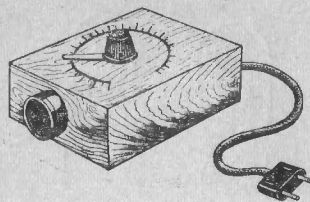


Рис. 15. Конструкция автомата

Величину переменного сопротивления R_1 ориентировочно можно подсчитать по формуле:

$$R_1 = \frac{1,4 \cdot U_{\text{макс}}}{I_p}$$

где $U_{\text{макс}}$ — максимальный ожидаемый скачок напряжения в вольты.

I_p — ток срабатывания реле в миллиамперах. Пример. В сети 127 в в дневное время наблюдаются скачки напряжения до 140 в. Для схемы автомата используется лампа МН-3 и реле с током срабатывания 1 ма. Определить величину переменного сопротивления R_1 .

По формуле определяем:

$$R_1 = \frac{1,4 \cdot 140}{1} = 196 \text{ ком.}$$

Берем ближайший большой номинал сопротивления — 200 ком типа ВК, ТК или 220 ком типа СП.

Конструкцию автомата удобно выполнить в виде приставки (рис. 15), на верхнюю панель которой выводится ось переменного сопротивления. На ось надевается ручка с указателем, который при вращении сопротивления указывает по шкале напряжение срабатывания автомата.

Сбоку укрепляется розетка, в которую будет включаться радиоприемник или телевизор (или другое устройство). В сеть или автотрансформатор автомат включается при помощи шнура с вилкой на конце.

Градировать шкалу автомата советуем при помощи ступенчатого или плавного (типа ЛАТР-1 или ЛАТР-2) автотрансформатора и вольтметра переменного тока.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ХОЛОСТОГО ХОДА СТАБИЛИЗАТОРА

Для нормальной работы телевизора при значительном напряжении в сети часто применяют феррорезонансные стабилизаторы напряжения.

Наиболее тяжелым для такого стабилизатора является режим холостого хода. Работа в этом режиме приводит к перегреву обмоток стабилизатора, а в некоторых случаях и к пробоям конденсаторов в его схеме.

Для ограничения подобного режима и служит автомат, схему которого вы видите на рис. 16. Основным

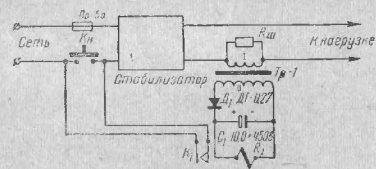


Рис. 16. Схема ограничителя холостого хода

элементом автомата, как и в предыдущих конструкциях, является электромагнитное реле P с нормально-разомкнутыми контактами K_1 .

Давать разберем работу автомата. При включенной нагрузке по ее цепи протекает переменный ток. Этот ток протекает и по первичной обмотке трансформатора $Tr-1$, создавая на ней небольшое падение напряжения, которое повышается во второй обмотке в несколько десятков раз. Повышенное напряжение выпрямляется диодом D_1 типа ДГ-Ц27 (Д7Ж), фильтруется конденсатором C_1 (10 мкф X 450 в) и подается

на обмотку реле. Оно срабатывает и замыкает контакты K_1 , блокирующие в свою очередь кнопку включения K_2 . При выключении нагрузки ток через первичную обмотку трансформатора прекращается, реле отключается и своими контактами разрывает цепь питания стабилизатора.

Для очередного включения стабилизатора надо, включив нагрузку (например, телевизор), нажать на кнопку K_2 . При этом реле сработает и своими контактами замкнет цепь питания стабилизатора. Без нагрузки включить стабилизатор не удастся.

Трансформатор $Tr-1$ имеет следующие данные: железо Ш-16, набор 16 мм, первичная обмотка содержит 60 витков провода ПЭЛ-064, вторичная — 3000 витков ПЭЛ-0,1. Можно использовать и готовый трансформатор от радиоприемника «Москвич», «Волна», «ВЭФ» и другие выходные трансформаторы с коэффициентом трансформации (соотношение витков первичной и вторичной обмотки) 1 : 50—1 : 60. В этом случае низкоомная обмотка используется в качестве первичной, высокоомная — в качестве вторичной обмоток трансформатора.

Падение напряжения на первичной обмотке трансформатора не должно превышать трех вольт. Если это условие нарушается, включите параллельно обмотке шунтирующее сопротивление $R_{ш}$ и подберите его величину по заданному падению напряжения или по срабатыванию реле P .

В схеме автомата желательно применять высокоомные реле (с сопротивлением обмотки не менее 5—7 ком) с током срабатывания не более 10—15 ма. Контакты реле должны быть рассчитаны на ток 1—2 ампера.

Кнопка K_2 может быть любого типа, например, от электрического звонка.

ВТОРАЯ «СПЕЦИАЛЬНОСТЬ» БУДИЛЬНИКА

Вы привыкли к тому, что каждый трудовой день начинается трелью звонка будильника. Вам хорошо известна точность включения его звонка в заданное время. Но, помимо извещения о начале трудового дня и показа времени, будильник может оказать большую пользу как в домашнем хозяйстве, так и в хозяйстве радиолюбителя.

Для этого к будильнику достаточно добавить тумблер — включатель на два положения. В одном положении ручки тумблера P_1 происходит замыкание первой пары контактов (например, 1 и 2 на рис. 17), в

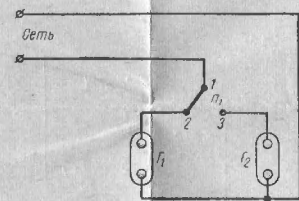


Рис. 17. Электрический часовой автомат

другом — второй (1 и 3). Меняя положение ручки тумблера, можно включать ту или иную электрическую цепь.

Посмотрите внимательно на заднюю стенку будильника. Как только включается звонок, ручка завода боя начинает раскручиваться. Попробуйте удержать ее руками, и вы почувствуете силу пружины звонка. Если теперь к заводной ручке прикрепить нитку и соединить ее с ручкой тумблера, получится электрический часовой автомат. Его конструкция показана на рис. 18.

Часы-будильник укреплены на изоляционной подставке. На этой же подставке устанавливается тумблер и две пары гнезд для подключения различных приборов. Одно из гнезд используется при включении приборов в заданное время, другое — при выключении.

Ручка тумблера с заводной ручкой будильника соединяется через изоляционный удлинитель, который является одновременно рычагом и увеличивает надежность работы всего устройства.

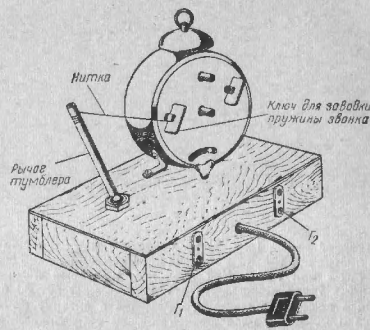


Рис. 18. Конструкция автомата

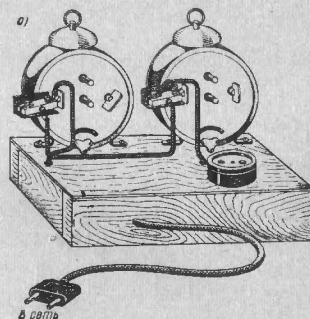


Рис. 19. Схема [б] и внешний вид [а] «двухосного» автомата

Как же работает автомат? Ручка тумблера P_1 устанавливается в крайнее левое положение (рис. 17). При этом контакт 1 соединяется с контактом 2 и подает напряжение в гнезда G_1 . В эти гнезда можно поставить, например, вилку питания телевизора, и он будет работать. На будильнике устанавливается время включения звонка, например, 10 часов вечера. Как только наступит это время, включится звонок, и начнет раскручиваться заводная ручка. Наматывающаяся на нее нитка потянет за удлинитель и переключит тумблер в правое положение. Контакты 1 и 2 разомкнутся и отключат телевизор от сети.

Если в гнезда G_2 был при этом включен другой прибор, например, настольная лампа, то она загорится, так как на нее подается сетевое напряжение через контакты тумблера 1—3.

При помощи подобного автомата можно включать или выключать не только телевизор, радиоприемник, магнитофон, но и электрическую плитку, которая по утрам будет разогревать завтрак.

А если сделать две такие конструкции, то можно с их помощью включать и выключать магнитофон в свое отсутствие, записывать интересные передачи, разогревать и варить завтрак, обед, ужин.

Такой «двухосный» автомат можно сделать и без тумблеров. Для этого к каждому будильнику изготавливается контактор (рис. 19), прикрепляемый к его кор-

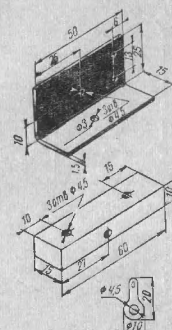


Рис. 20. Размеры деталей контактора

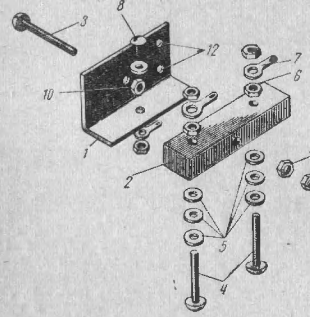


Рис. 21. Сборка контактора

пусу (рис. 19 а). Размеры деталей контактора показаны на рис. 20.

Основа контактора (рис. 21) — металлический уголок 1, в котором сверлятся отверстия под ось 3, и винт крепления резины 8, а также отверстия 12 для крепления контактора к задней стенке будильника. Коромысло 2 имеет два отверстия под винты контактов 4 и отверстия под ось.

Собирается контактор следующим образом. Сначала производится сборка коромысла с контактами. На вин-

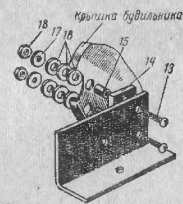


Рис. 22. Крепление контактора к крышке будильника

ты 4 надеваются шайбы 5 (толщиной по 1—1,5 мм). Винты пропускаются в отверстия коромысла и крепятся с обратной стороны гайками 6. Надеваются лепестки 7 и так же крепятся гайками. Затем ось 3 пропускается через отверстие уголка и прикрепляется к нему гайкой 10, которая служит еще для создания зазора между уголком и коромыслом. Устанавливается винт крепления резины 8, и уголок прикрепляется к будильнику через отверстие 12. Для этого сначала уголок примеряется к задней крышке, намечаются места для отверстий, снимается крышка будильника и

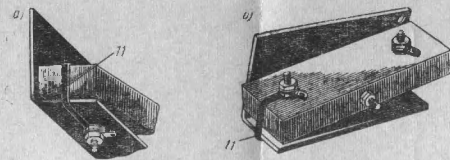


Рис. 23. Крепление резины к контактору [б] и уголку [а]

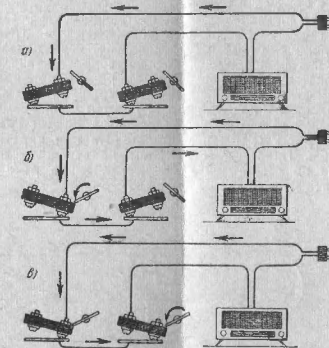


Рис. 24. Последовательность работы автомата

сверлятся два отверстия диаметром, равным диаметру изоляционных втулок 15 (рис. 22). Затем в отверстия уголка вставляются винты 13, на них надевается изоляционная планка 14 и втулки 15. На эти втулки, вставленные в отверстия крышки, надеваются изоляционные шайбы 16, общая толщина которых соответствует длине втулки 15. Надеваются шайбы 17, и гайками 18 уголок притягивается к крышке будильника.

После крепления уголка надевается на ось 3 коромысло и закрепляется с помощью гайки и контргайки 9 таким образом, чтобы оно свободно сидело на оси.

Не забудьте перед установкой коромысла завести пружину боя звонка будильника примерно наполовину. Затем между левым контактом 4 и винтом 8 натягивается резина 11 (рис. 23 а, б). Сила натяжения ее подбирается практически (но не слишком большой).

Весь монтаж автомата (по схеме рис. 19 б) производится проводом сечением 1,5—2 мм с хорошей изоляцией (например, осветительным шнуром).

На рис. 24 вы видите последовательность работы автомата. Для примера взят радиоприемник. Автомат включается в сеть, а радиоприемник — в гнезда автомата. Один из будильников (левый) включает приемник, а другой будильник в установленном вами время.

При срабатывании механизма боя, пружина звонка начинает раскручиваться, а вместе с ней раскручивается и выходящая сзади ручка завода пружины, на пути которой укреплен контактор. Ручка нажимает на коромысло и замыкает контакт 4 с уголком 1. Цепь питания приемника замыкается (рис. 24 б). В установленном время срабатывает второй будильник и размыкает цепь питания (рис. 24 в).

Для следующей «настройки» автомата достаточно немного отвести ручку завода пружины боя обоих будильников в исходное положение (рис. 24 а) и установить время включения и выключения автомата.

Более универсальной станет работа автомата, если к нему добавить две розетки и собрать схему по рис. 25. Тогда в розетку G_2 можно включать электрические приборы, требующие только включения, а в розетку G_3 — только включения в заданное время. Розетка G_1 используется, как и в предыдущей схеме.

Посмотрите, как это будет удобно. В розетку G_2 выключили, например, плитку, с поставленным на нее чайником, и завели левый будильник на время выключения этой плитки. На другой плитке, включенной в розетку G_1 , поставлена сковородка со вторым блюдом. В гнездо G_3 можно включить электрический звонок.

После того, как сработает левый будильник и выключит закипевший чайник, включится плитка со сковородой. Через некоторое время правый будильник выключит ее и подает напряжение на звонок, который известит о разогретом ужине.

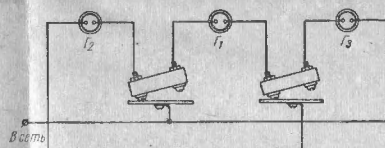


Рис. 25. Схема автомата с тремя розетками

ПРИ РАБОТЕ С ЭТИМИ АВТОМАТАМИ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: СНАЧАЛА ЗАВОДИТЕ ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ, ЗАТЕМ ПОДКЛЮЧАЙТЕ К АВТОМАТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИБОР И ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЭТОГО ВКЛЮЧАЙТЕ АВТОМАТ В СЕТЬ.

Корпус будильников в обоих автоматах следует заземлить.

Под общей редакцией В. Ф. Резникова

Ответственный редактор Л. Архарова Художественный редактор С. Куприянов
Технический редактор В. Голубева Корректоры Н. Пьянкова и С. Бланкштейн

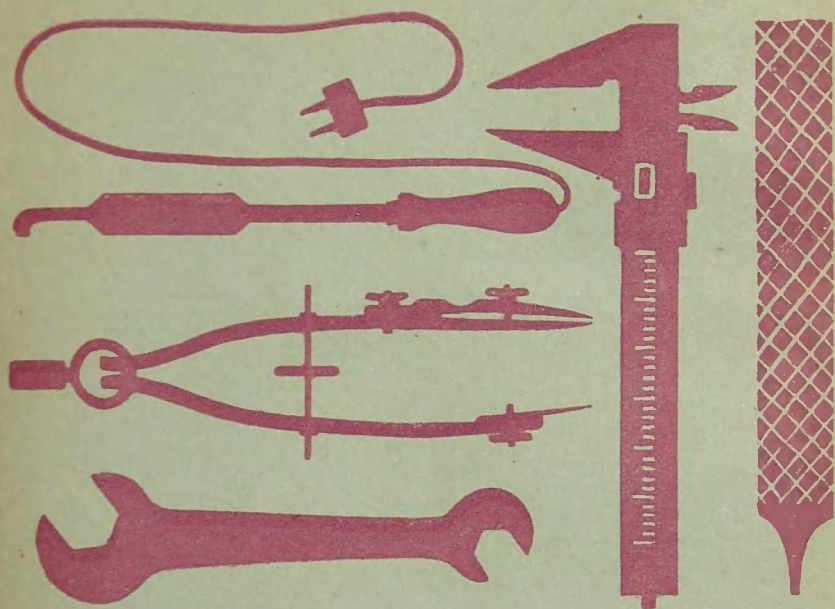
Л109102 Подписано к печати 4/III — 64 г. Бумага 70×108¹/₁₆ Печ. л. 0,56 Уч.-изд. л. 0,95
Тираж 100 000 экз. Заказ № 060 Изд. № 958

Издательство «МАЛЫШ» Государственного комитета
Совета Министров РСФСР по печати

Московская типография № 13 Главполиграфпрома Государственного комитета
Совета Министров СССР по печати. Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30

Цена 9 коп.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ



**ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК**