

играем и учимся

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР ЗНАТОК™



игры и
игрушки



имитаторы
звучков



охранные
сигнализации



логические
элементы



автоматические
осветители

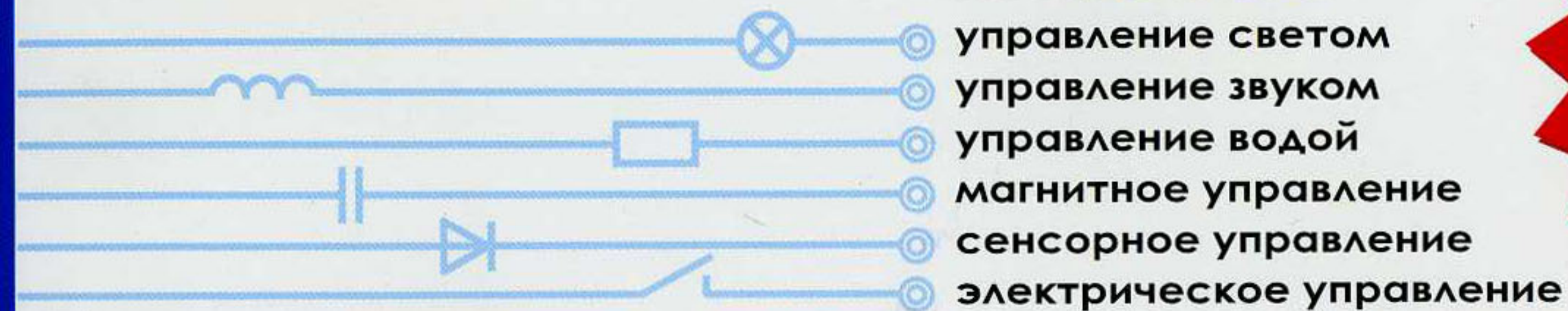


музыкальные
звонки



*Рекомендации от
Андрея Бахметьева*

- ОРИГИНАЛЬНЫЙ СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ!
- БЫСТРЫЙ РЕЗУЛЬТАТ!
- НЕ НАДО ПАЯТЬ!

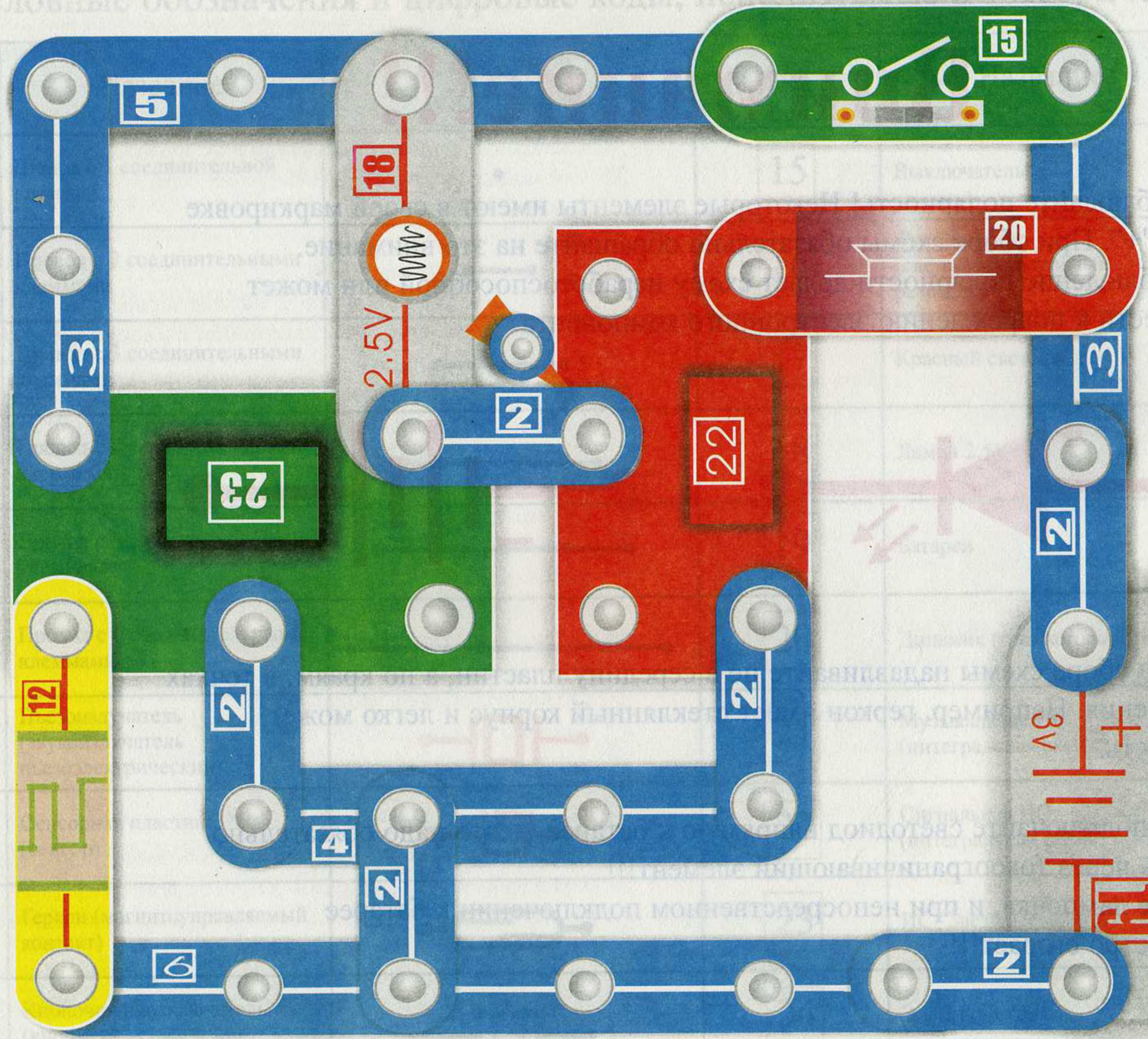


ОТ 5 ДО 55 ЛЕТ

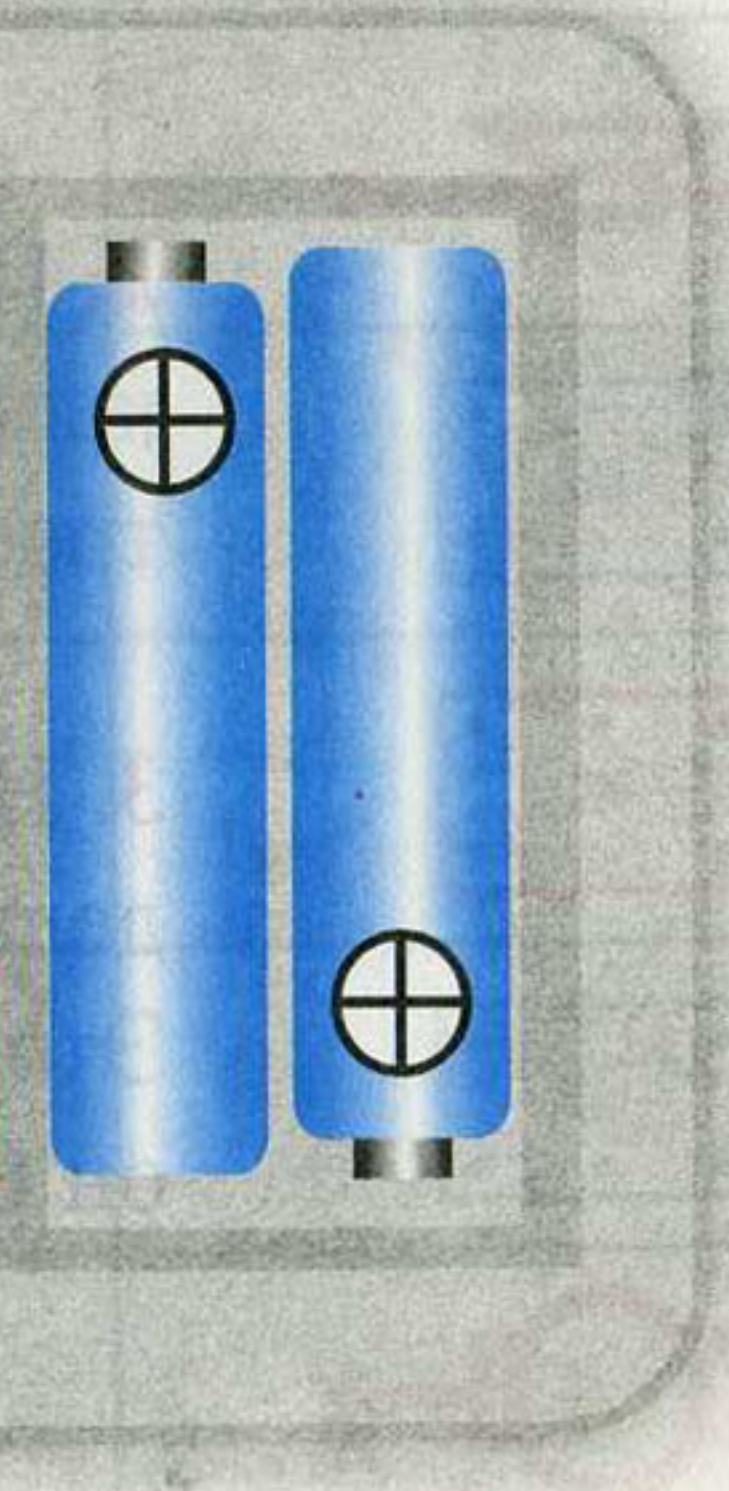


Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

Код
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

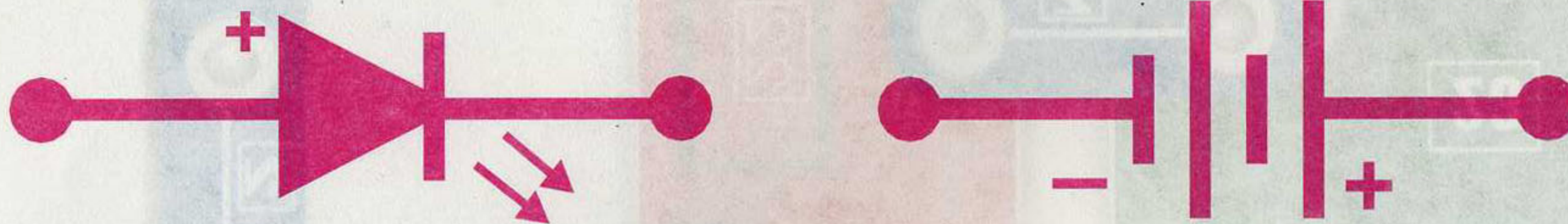


Условное обозначение



Внимание!!!

1. Соблюдайте полярность! Некоторые элементы имеют в своей маркировке знак "+". При сборе схемы обязательно обращайтесь на это внимание. Несоблюдение полярности делает схему неработоспособной или может привести к повреждению электронного компонента.



2. При сборе схемы надавливайте не в середину пластин, а по краям, в точках крепления. Например, геркон имеет стеклянный корпус и легко может треснуть.

3. Не подключайте светодиод напрямую к батарее — это надо обязательно делать через токоограничивающий элемент!!!
Это не лампочка, и при непосредственном подключении к батарее он быстро сгорает!!!

Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

Код	Название	Условное обозначение	Код	Название	Условное обозначение
1	Шайба с 1 соединительной клеммой		15	Выключатель	
2	Провод с 2 соединительными клеммами		16	Фоторезистор (светочувствительный резистор)	
3	Провод с 3 соединительными клеммами		17	Красный светодиод	
4	Провод с 4 соединительными клеммами		18	Лампа 2.5V	
5	Провод с 5 соединительными клеммами		19	Батареи	
6	Провод с 6 соединительными клеммами		20	Динамик (громкоговоритель)	
11	Пьезоизлучатель (звукоизлучатель пьезоэлектрический)		21	Музыкальная ИС (интегральная схема)	
12	Сенсорная пластина (сенсор)		22	Сигнальная ИС (интегральная схема)	
13	Геркон (магнитоуправляемый контакт)		23	ИС "Звездные войны"	
14	Кнопочный выключатель (кнопка)		24	Электромотор	

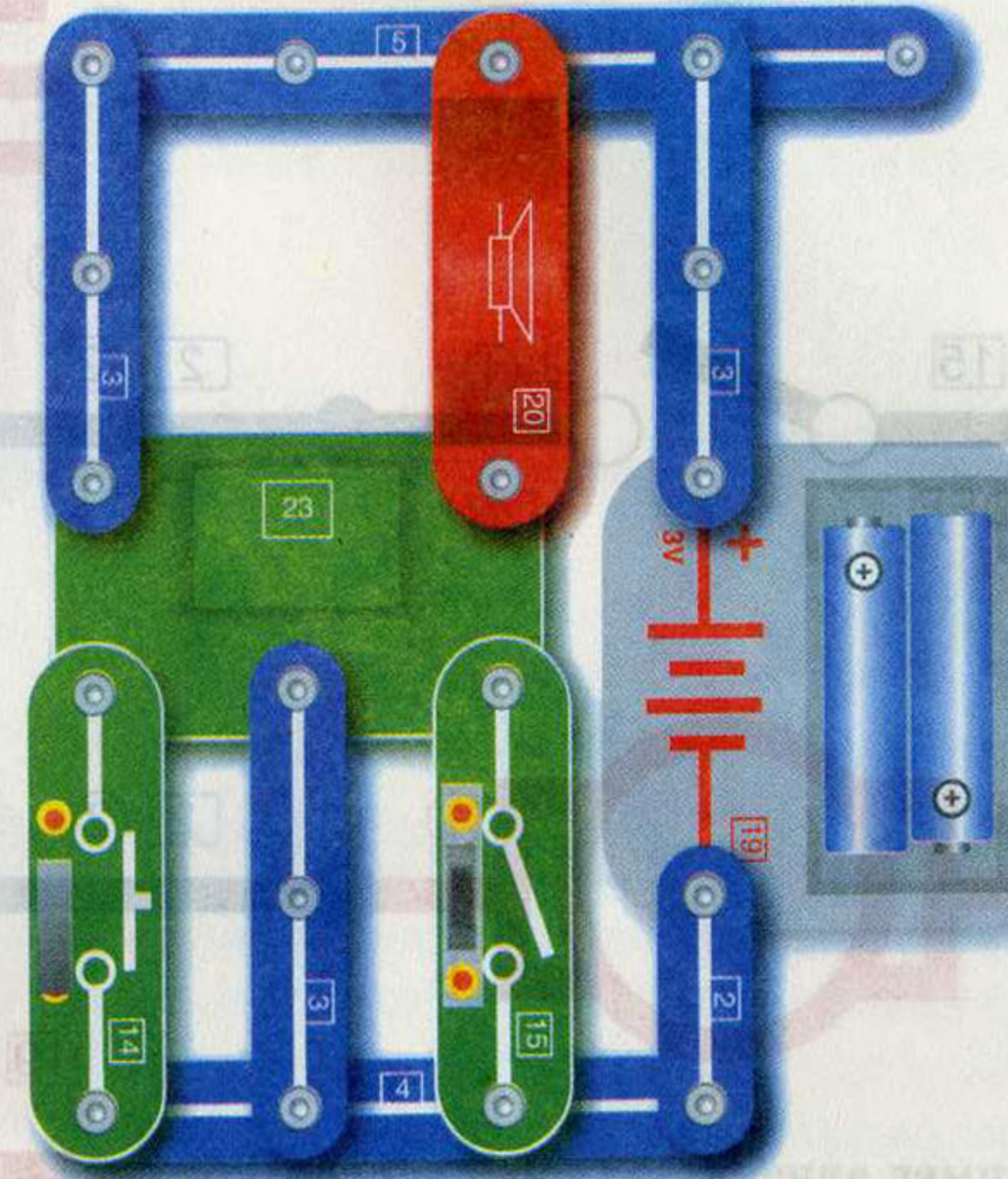
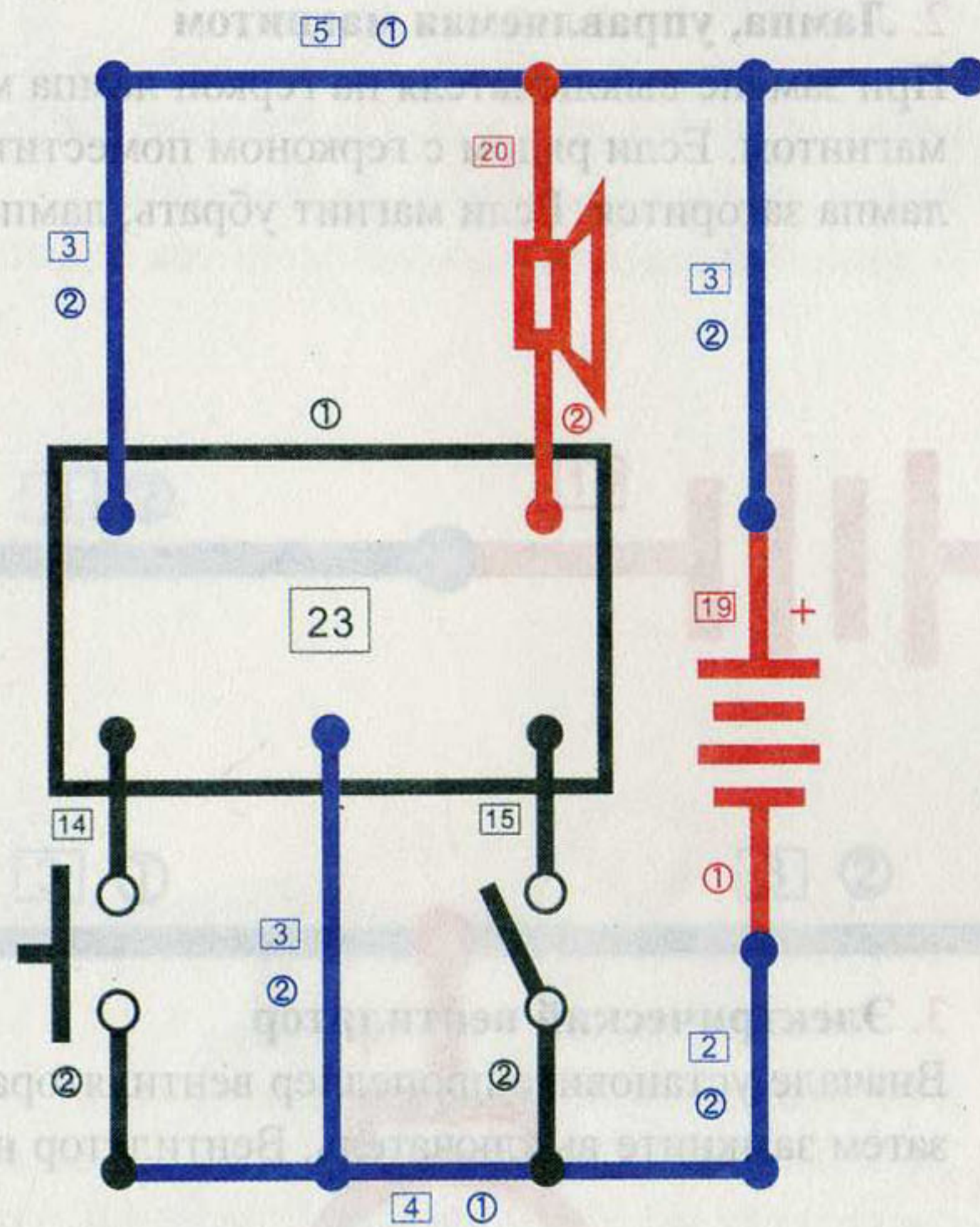
Содержание

Схема	Страница	Схема	Страница
1. Лампа	1	31. Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени	9
2. Лампа, управляемая магнитом	1	32. Светодиод, включаемый электромотором с выдержкой времени	9
3. Электрический вентилятор	1	33. Лампа, управляемая светом	10
4. Вентилятор, управляемый магнитом	1	34. Лампа, управляемая водой	10
5. Последовательное соединение лампы и вентилятора	2	35. Лампа, управляемая звуком с выдержкой времени	10
6. Параллельное соединение лампы и вентилятора	2	36. Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени	10
7. Светодиод	3	37. Поющий электромотор	10
8. Проверка проводимости светодиода	3	38. Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением	11
9. Тестер электропроводности	4	39. Светомузыкальный дверной звонок с магнитным управлением	11
10. Попеременное включение лампы и светодиода	4	40. Светомузыкальный дверной звонок со световым управлением	11
11. Попеременное включение вентилятора и светодиода	4	41. Сигнал тревоги, если ребенок мокрый	11
12. Попеременное включение регулируемой лампы и светодиода	4	42. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором	11
13. Попеременное включение регулируемого вентилятора и светодиода	4	43. Зуммер, управляемый светом	11
14. Лампа с изменяемой яркостью	5	44. Сигналы полицейской машины	12
15. Лампа с изменяемой яркостью	5	45. Звуки пулемета	12
16. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения	5	46. Сигналы пожарной машины	12
17. Вентилятор с регулируемой скоростью вращения	5	47. Сигналы машины скорой помощи	12
18. Летающий пропеллер	6	48. Звуки игрового автомата	12
19. Изменение направления вращения электромотора	6	49. Мигающий светодиод	12
20. Последовательное соединение батарей	7	50. Мигающая лампа	12
21. Встречное включение батарей	7	51. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением	13
22. Параллельное соединение батарей	7	52. Звуки пулемета со световым сопровождением	13
23. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением	8	53. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением	13
24. Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением	8	54. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением	13
25. Музыкальный дверной звонок, управляемый светом	8	55. Звуки игрового автомата со световым сопровождением	13
26. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой	8	56. Сигналы полицейской машины, управляемые светом	13
27. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком	8	57. Звуки пулемета, управляемые светом	13
28. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором	8		
29. Светодиод, включаемый светом	9		
30. Светодиод, включаемый водой	9		

Схема	Страница	Схема	Страница
58. Сигналы пожарной машины, управляемые светом	13	93. Звуки игрового автомата, управляемые дождем	19
59. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом	13	94. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком	20
60. Звуки игрового автомата, управляемые светом	13	95. Звуки пулемета, управляемые звуком	20
61. Звуки звездных войн, управляемые вручную	14	96. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком	20
62. Звуки звездных войн, управляемые магнитом	14	97. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком	20
63. Звуки звездных войн, управляемые светом	14	98. Звуки игрового автомата, управляемые звуком	20
64. Звуки звездных войн, управляемые сенсором	14	99. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором	20
65. Светодиод, управляемый светом	14	100. Звуки пулемета, управляемые электромотором	20
66. Лампа, управляемая светом	14	101. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором	20
67. Светодиод, управляемый сенсором	14	102. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором	20
68. Мигающий светодиод, управляемый светом	15	103. Звуки пулемета, управляемые электромотором	20
69. Светодиод, управляемый сенсором	15	104. Мигающий светодиод, управляемый дождем	21
70. Лампа, управляемая светом	15	105. Мигающая лампа, управляемая дождем	21
71. Мигающая лампа, управляемая светом	15	106. Мигающий светодиод, управляемый светом	21
72. Звездные войны со звуком и светом, управляемые вручную	16	107. Мигающая лампа, управляемая светом	21
73. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом	16	108. Мигающий светодиод, управляемый звуком	22
74. Звездные войны со звуком и светом, управляемые светом	16	109. Мигающий светодиод, управляемый электромотором	22
75. Звездные войны со звуком и светом, управляемые сенсором	16	110. Мигающая лампа, управляемая звуком	22
76. Электрический вентилятор, управляемый светом	17	111. Мигающая лампа, управляемая электромотором	22
77. Вентилятор, управляемый сенсором	17	112. Светодиод, управляемый звуком	23
78. Яркая лампа с сенсорным управлением	17	113. Лампа, управляемая звуком	23
79. Яркая лампа, управляемая светом	17	114. Звуки Звездных войн, управляемые звуком	23
80. Светоэффекты звездных войн, управляемые светом	17	115. Мигающий светодиод с выдержкой времени, управляемый звуком	23
81. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом	18	116. Звуки Звездных войн, управляемые электромотором	24
82. Вентилятор со звуком, управляемый светом	18	117. Светодиод, управляемый электромотором	24
83. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором	18	118. Лампа, управляемая электромотором	24
84. Громкие сигналы полицейской машины, управляемые светом	19	119. Регулируемые звуки Звездных войн с выдержкой времени	24
85. Громкие звуки пулемета, управляемые светом	19	120. Перестрелка в Звездных войнах	25
86. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом	19	121. Мигающая лампа в космосе	25
87. Громкие сигналы машины скорой помощи, управляемые светом	19	122. Мигающий светодиод в космосе	25
88. Громкие звуки игрового автомата, управляемые светом	19	123. Сигналы полицейской машины из Звездных войн, управляемые сенсором	26
89. Сигналы полицейской машины, управляемые дождем	19	124. Музыкальный дверной звонок	27
90. Звуки пулемета, управляемые дождем	19	125. Две лампы с прерывистым миганием	27
91. Сигналы пожарной машины, управляемые дождем	19		
92. Сигналы машины скорой помощи, управляемые дождем	19		

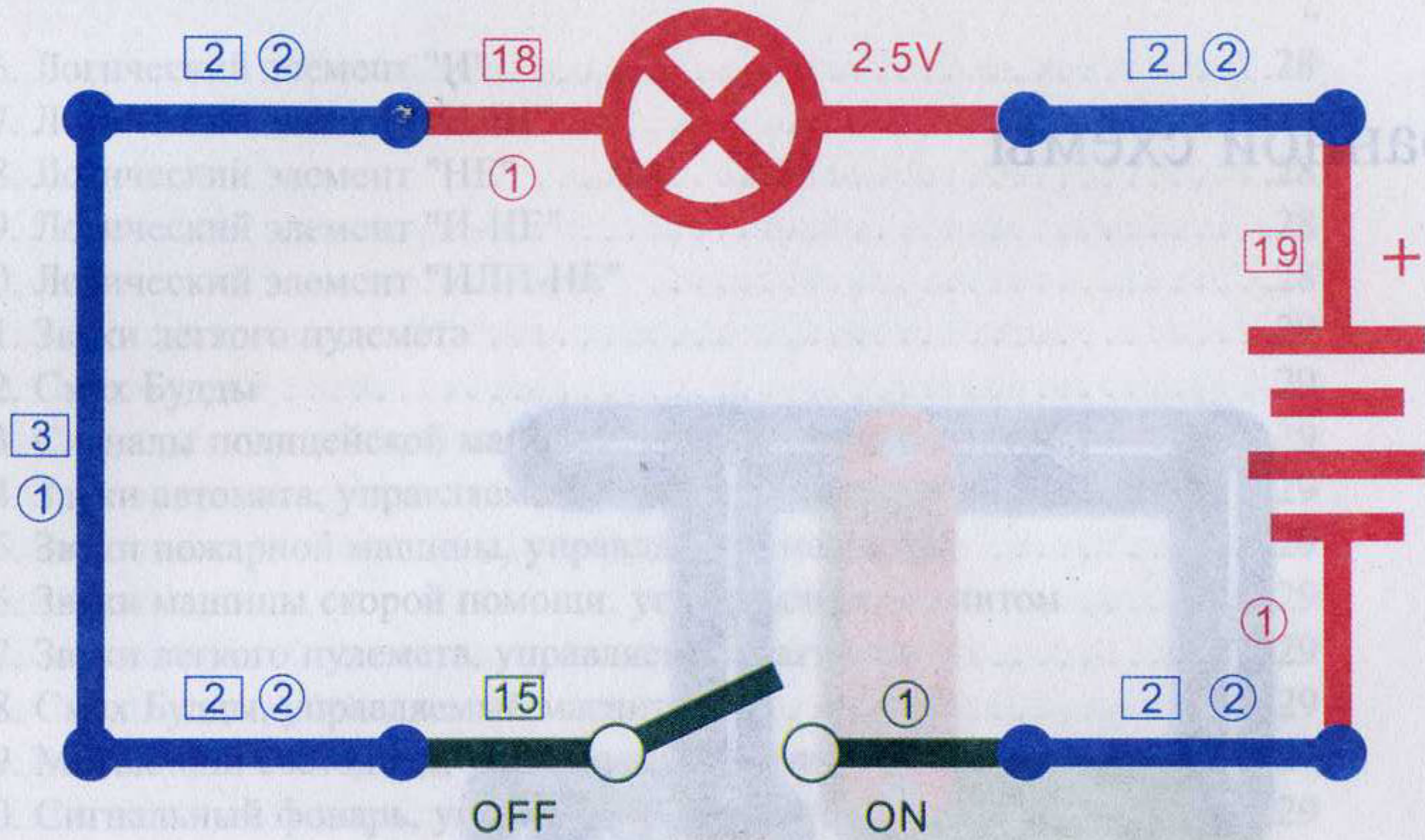
Схема	Страница	Схема	Страница
Содержание			
126. Логический элемент "И"	28	156. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками и управляемые светом	31
127. Логический элемент "ИЛИ"	28	157. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками, с ручным управлением	31
128. Логический элемент "НЕ"	28	158. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками, с ручным управлением	31
129. Логический элемент "И-НЕ"	28	159. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом	31
130. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"	28	160. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками и управляемые светом	31
131. Звуки легкого пулемета	29	161. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками, с сенсорным управлением	31
132. Смех Будды	29	162. Звуки легкого пулемета, управляемые звуком	31
133. Сигналы полицейской машины, управляемые магнитом	29	163. Смех Будды, управляемый звуком	31
134. Звуки автомата, управляемые магнитом	29	164. Звуки легкого пулемета, управляемые электромотором	31
135. Звуки пожарной машины, управляемые магнитом	29	165. Смех Будды, управляемый электромотором	31
136. Звуки машины скорой помощи, управляемые магнитом	29	166. Прерывистые звуки пулемета и музыки с ручным управлением	31
137. Звуки легкого пулемета, управляемые магнитом	29	167. Звуки пожарной машины с музыкой и ручным управлением	31
138. Смех Будды, управляемый магнитом	29	168. Звуки машины скорой помощи и музыки с ручным управлением	31
139. Мигающий светодиод, управляемый магнитом	29	169. Звуки полицейской машины с музыкой, управляемые магнитом	31
140. Сигнальный фонарь, управляемый магнитом	29	170. Звуки автомата с музыкой, управляемые магнитом	31
141. Звуки легкого пулемета, сопровождаемые светом	30	171. Звуки пожарной машины с музыкой, управляемые магнитом	31
142. Странный звук, сопровождаемый вспышками	30	172. Звуки машины скорой помощи с музыкой, управляемые магнитом	31
143. Смех Будды, сопровождаемый светом	30	173. Мигающий светодиод с ручным управлением	32
144. Звуки полицейской машины, управляемые магнитом	30	174. Мигающий светодиод, управляемый магнитом	32
145. Звуки автомата, сопровождаемые светом и управляемые магнитом	30	175. Сигнальный фонарь с ручным управлением	32
146. Звуки пожарной машины, управляемые магнитом	30	176. Сигнальный фонарь, управляемый магнитом	32
147. Звуки машины скорой помощи, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом	30	177. Звуки перестрелки из Звездных войн	32
148. Звуки легкого пулемета, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом	30	178. Звуки перестрелки из Звездных войн, управляемые магнитом	32
149. Странный звук, сопровождаемый вспышками и управляемый магнитом	30	179. Космические звуки	32
150. Смех Будды, сопровождаемый светом и управляемый магнитом ..	30	180. Звуки полета и разрыва снарядов	32
151. Звуки легкого пулемета, управляемые светом	30		
152. Странный звук, управляемый светом	30		
153. Смех Будды, управляемый светом	30		
154. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками, с ручным управлением	31		
155. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом	31		

Пример собранной схемы



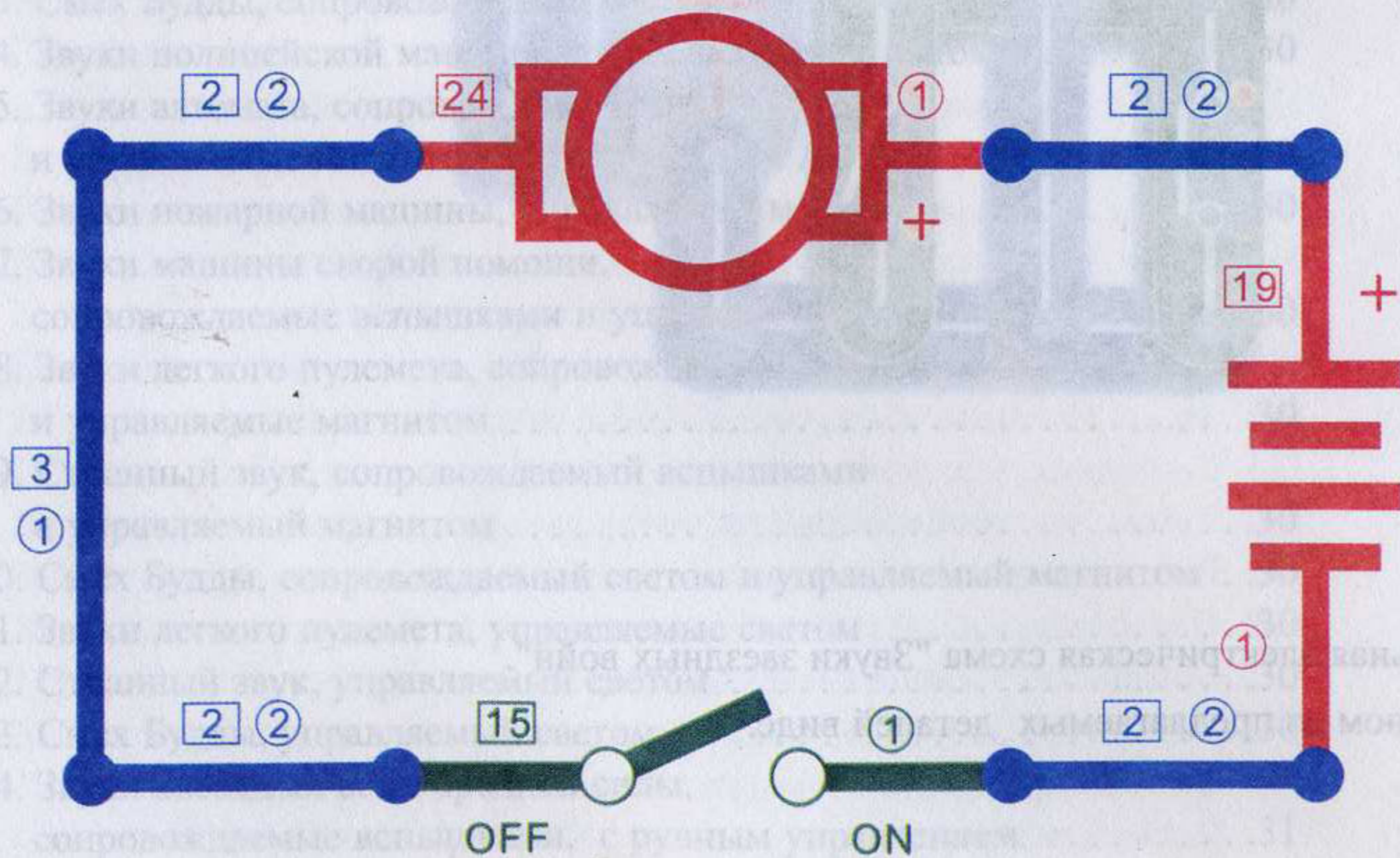
Слева показано как выглядит в книге принципиальная электрическая схема "Звуки звездных войн".

Справа — эта же схема, но в собранном из предлагаемых деталей виде.



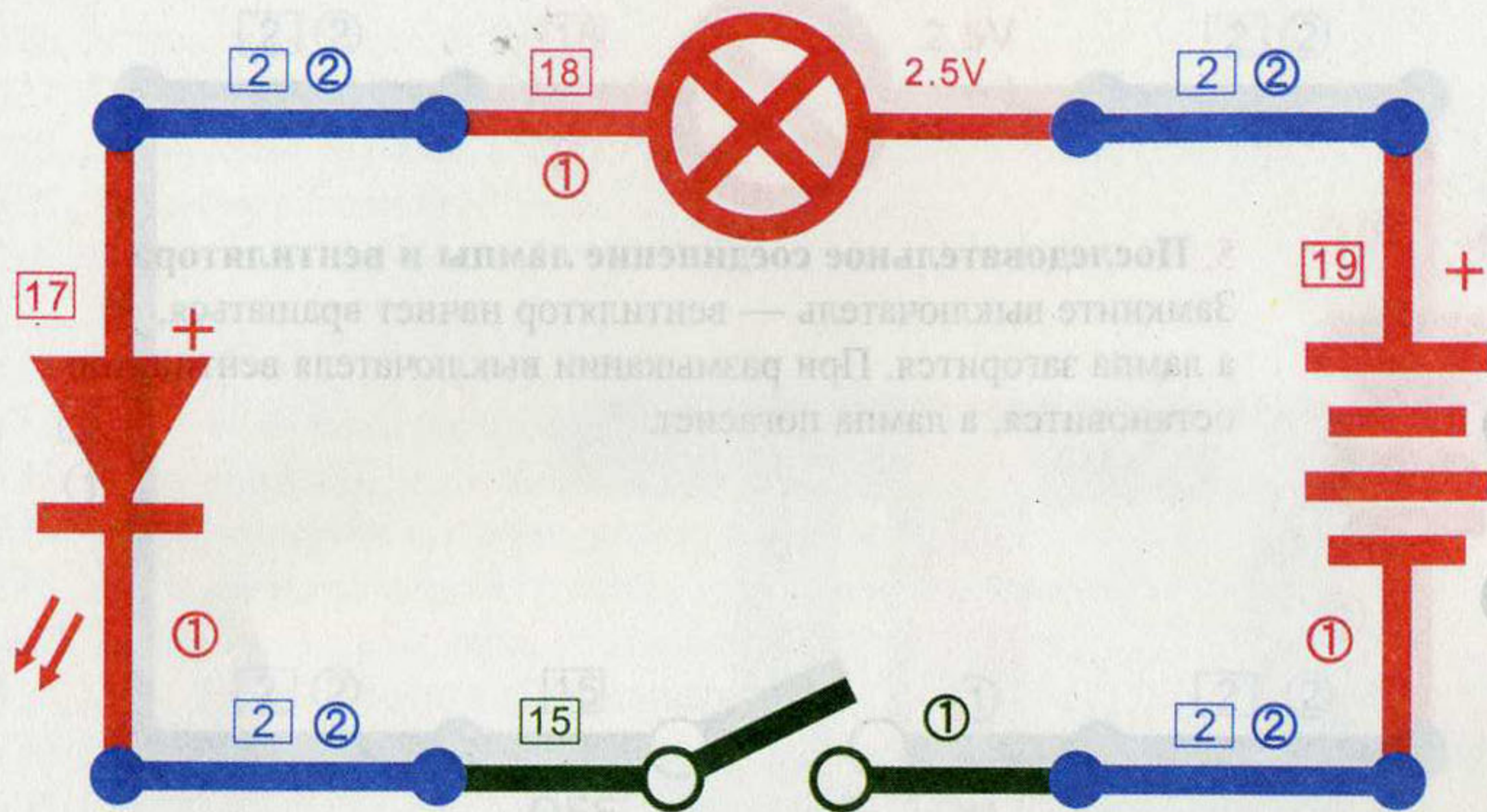
1. Лампа
 При замыкании выключателя лампа загорается. Она гаснет, когда выключатель размыкается.

2. Лампа, управляемая магнитом
 При замене выключателя на геркон лампа может управляться магнитом. Если рядом с герконом поместить магнит, лампа загорится. Если магнит убрать, лампа погаснет.



3. Электрический вентилятор
 Вначале установите пропеллер вентилятора, затем замкните выключатель. Вентилятор начнет вращаться.

4. Вентилятор, управляемый магнитом
 Замените выключатель герконом и Вы получите магнитоуправляемый вентилятор.



7. Светодиод

Замкните выключатель — загорится светодиод, но не лампа.

Это объясняется тем, что для светодиода достаточен даже небольшой ток, в то время как ток, необходимый для свечения лампы, должен быть значительно выше.

В данной последовательной цепи ток невысокий.



8. Проверка проводимости светодиода

Замкните выключатель - ни светодиод, ни лампа не загорится, поскольку светодиод проводит ток лишь в одном направлении, т.е. он позволяет току течь только от положительного полюса к отрицательному, но не наоборот. Поменяйте полярность светодиода и убедитесь, что он загорится.



9. Тестер электропроводности

С помощью этого тестера можно узнать, проводит ли ток тот или иной, встречающийся в повседневной жизни, предмет. Для этого нужно подсоединить этот предмет к клеммам А и В. Если лампа загорится, значит этот предмет является проводником, как, например, стальной нож или алюминиевая ложка. Если лампа не загорается, значит предмет не является проводником, как, например, пластмассовый или деревянный кубик. Чем выше электропроводность, тем ниже сопротивление.



10. Попеременное включение лампы и светодиода

Когда выключатель замкнут, горит лишь светодиод. Если рядом с герконом поместить магнит, светодиод погаснет, а лампа загорится.

11. Попеременное включение вентилятора и светодиода

Замените лампу вентилятором (электромотором с пропеллером) и замыкайте геркон с помощью магнита. Вы сможете включать или светодиод, или вентилятор.

12. Попеременное включение регулируемой лампы и светодиода

Замените геркон кнопкой, замкните выключатель — включится светодиод, если нажать на кнопку рукой, светодиод погаснет и загорится лампа.

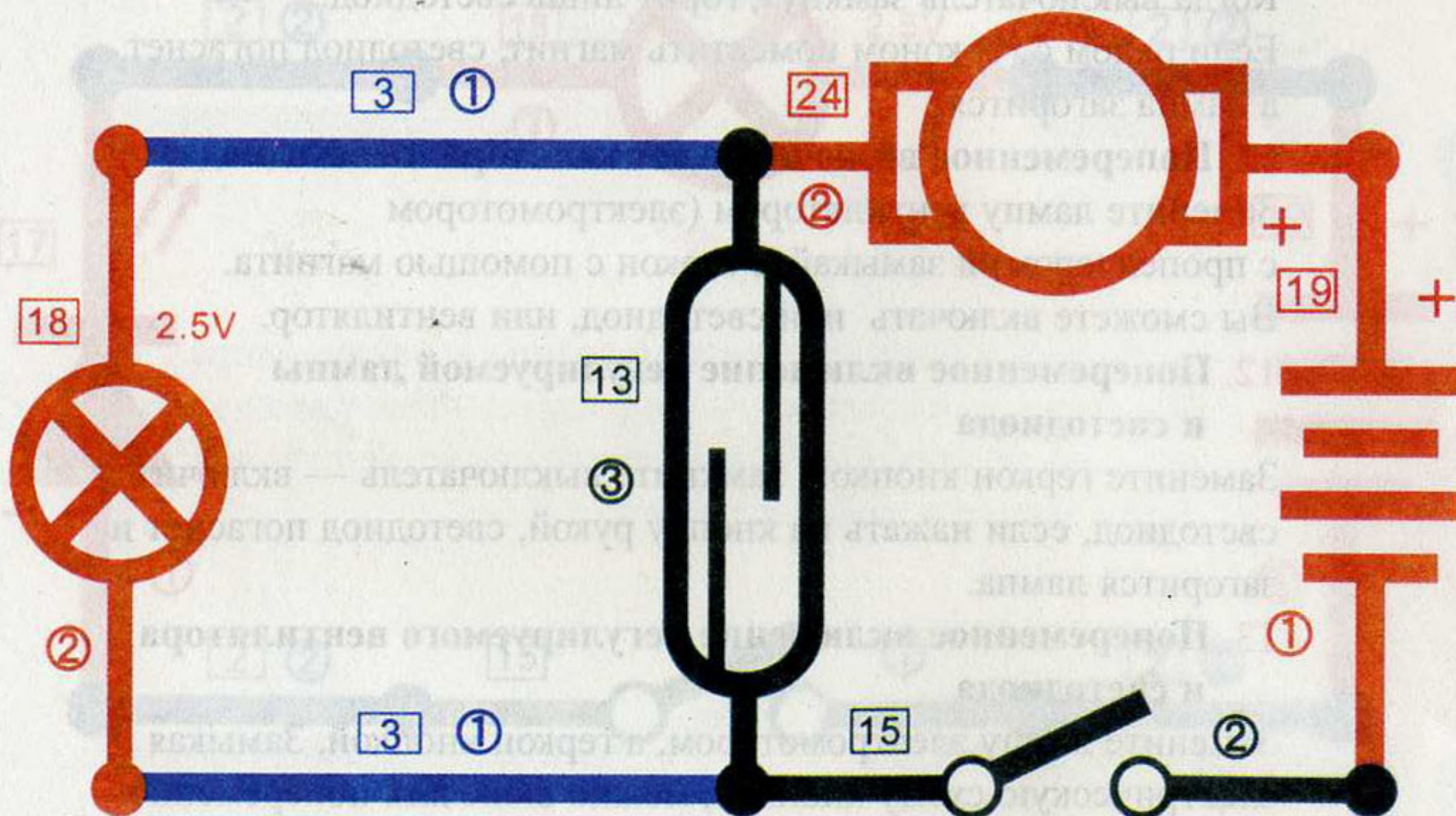
13. Попеременное включение регулируемого вентилятора и светодиода

Замените лампу электромотором, а геркон кнопкой. Замыкая электрическую схему кнопкой, можно включать попеременно светодиод или вентилятор.



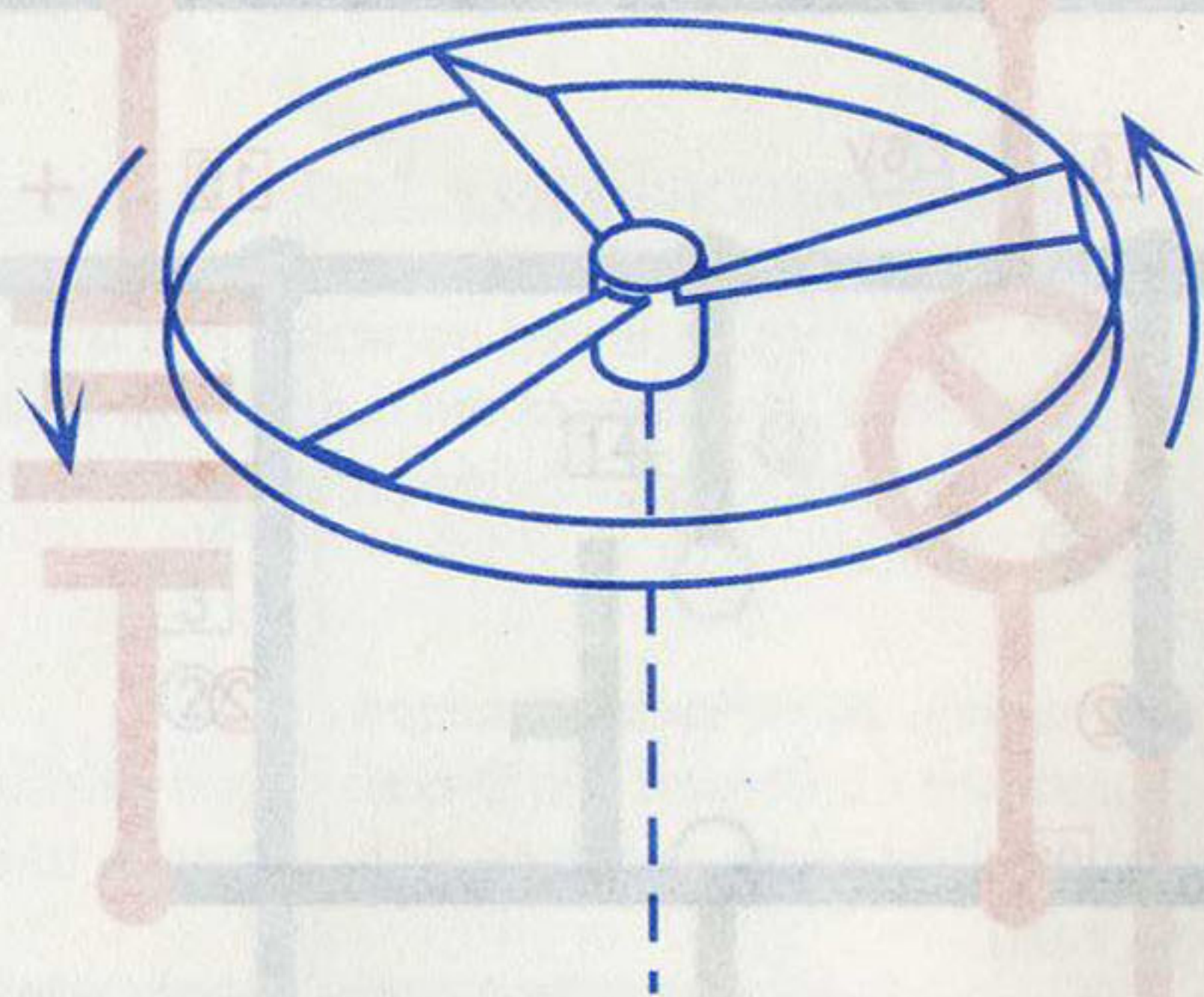
14. Лампа с изменяемой яркостью
Замкните выключатель и управляйте герконом с помощью магнита. Яркость лампы будет меняться.

15. Лампа с изменяемой яркостью
Замените геркон кнопкой, нажмите на нее рукой, и яркость лампы изменится.



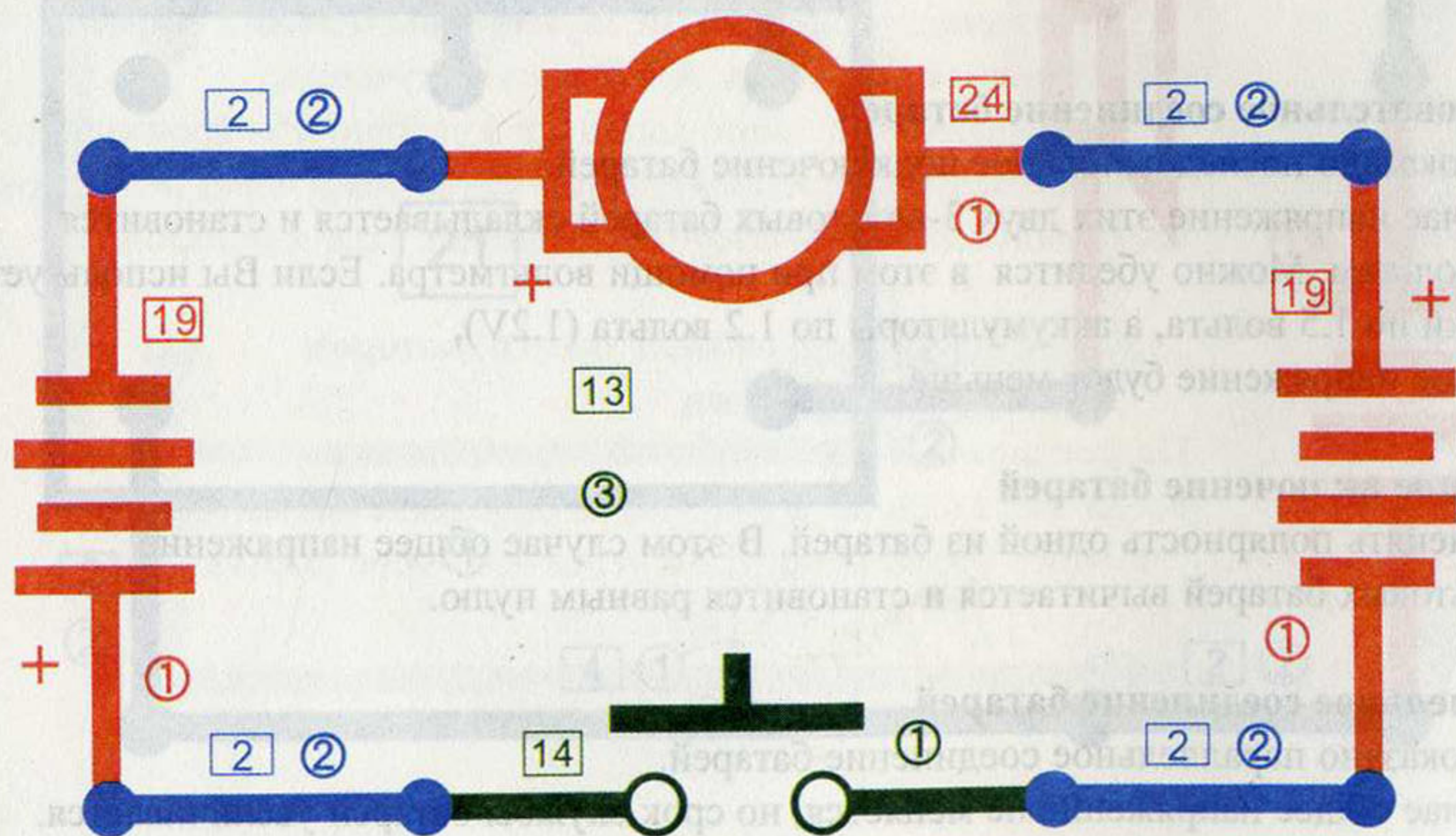
16. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения
Замкните выключатель и управляйте герконом с помощью магнита. Скорость вращения вентилятора будет меняться.

17. Вентилятор с регулируемой скоростью вращения
Замените геркон кнопкой, нажмите на нее рукой, и скорость вращения электромотора изменится.



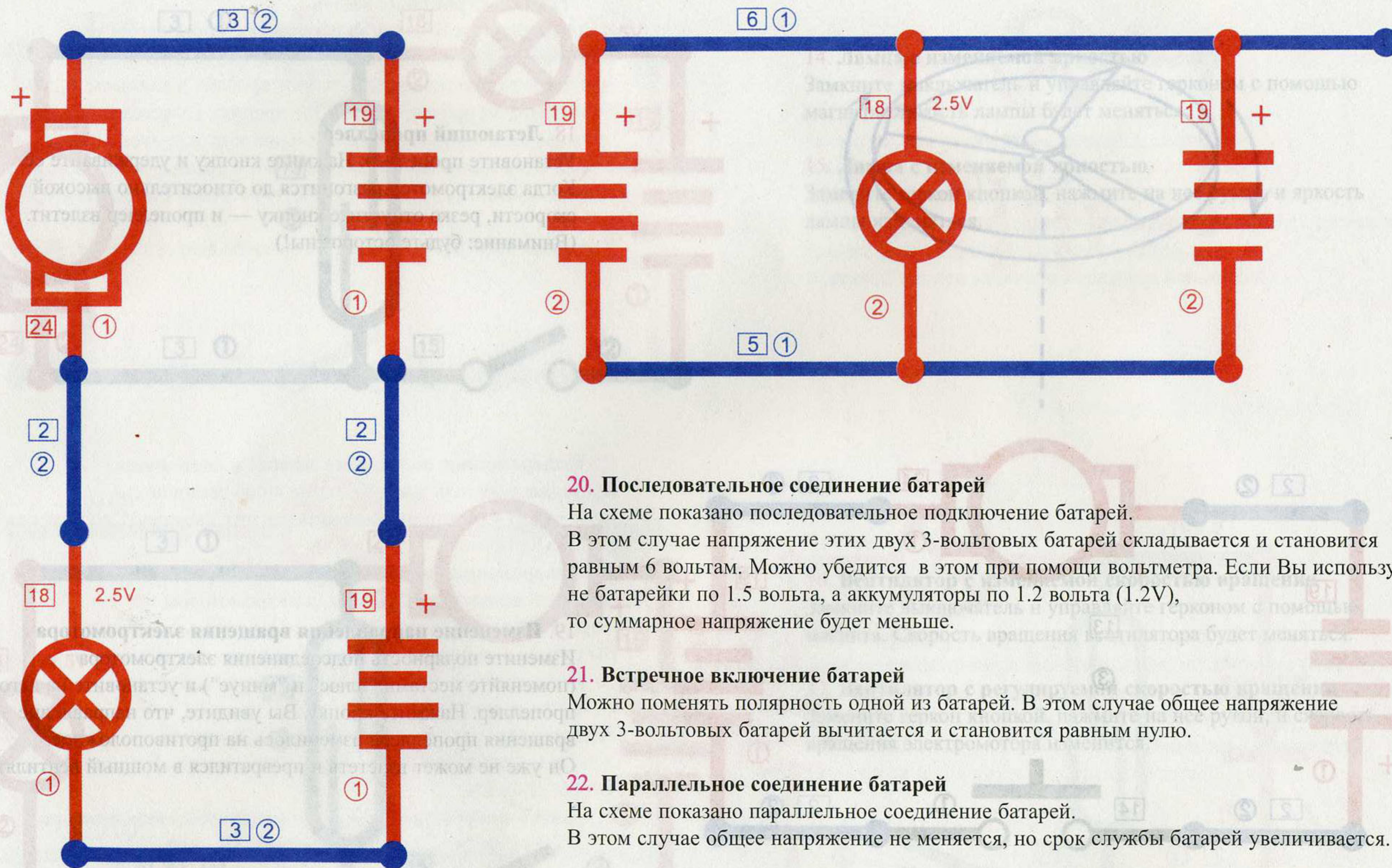
18. Летящий пропеллер

Установите пропеллер. Нажмите кнопку и удерживайте её. Когда электродвигатель разгонится до относительно высокой скорости, резко отпустите кнопку — и пропеллер взлетит. (Внимание: будьте осторожны!)



19. Изменение направления вращения электродвигателя

Измените полярность подсоединения электродвигателя (поменяйте местами "плюс" и "минус") и установите на него пропеллер. Нажмите кнопку. Вы увидите, что направление вращения пропеллера изменилось на противоположное. Он уже не может взлететь и превратился в мощный вентилятор.



20. Последовательное соединение батарей

На схеме показано последовательное подключение батарей. В этом случае напряжение этих двух 3-вольтовых батарей складывается и становится равным 6 вольтам. Можно убедиться в этом при помощи вольтметра. Если Вы используете не батарейки по 1.5 вольта, а аккумуляторы по 1.2 вольта (1.2V), то суммарное напряжение будет меньше.

21. Встречное включение батарей

Можно поменять полярность одной из батарей. В этом случае общее напряжение двух 3-вольтовых батарей вычитается и становится равным нулю.

22. Параллельное соединение батарей

На схеме показано параллельное соединение батарей. В этом случае общее напряжение не меняется, но срок службы батарей увеличивается.

23. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением

Замкните выключатель — из динамика послышится музыка. Когда музыка прекратится, этот дверной звонок сможет управляться кнопкой.

24. Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением

Замените кнопку герконом — и Вы получите музыкальный дверной звонок с магнитным управлением.

25. Музыкальный дверной звонок, управляемый светом

Замените кнопку фоторезистором. Теперь для управления звонком Вы можете использовать свет. При попадании света на фоторезистор звонок включится. Если фоторезистор заслонить от света, музыка прекратится.

26. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой

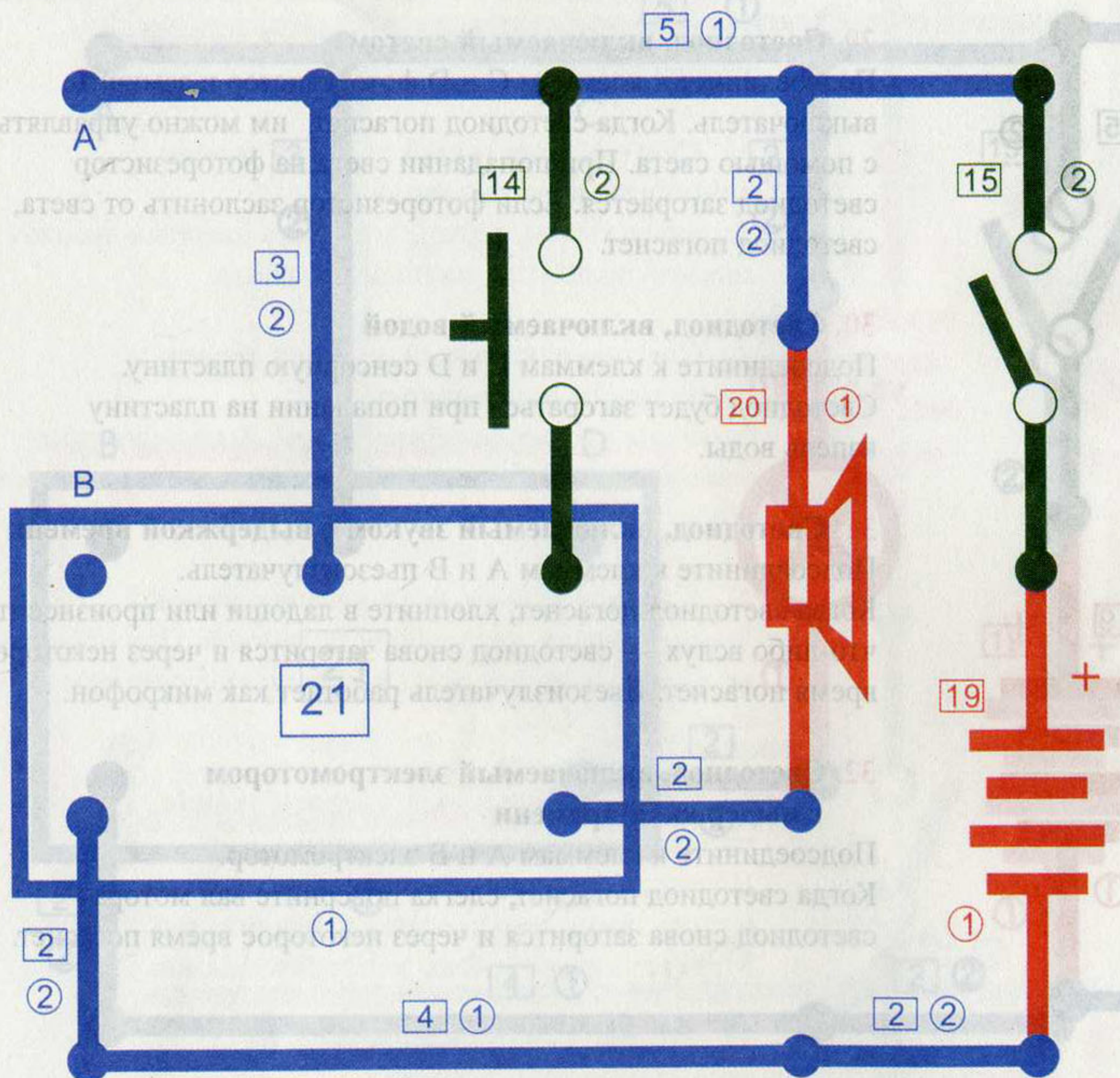
Если кнопку заменить сенсорной пластиной, то музыка начнет звучать, когда на пластину попадет вода и замкнет контакты.

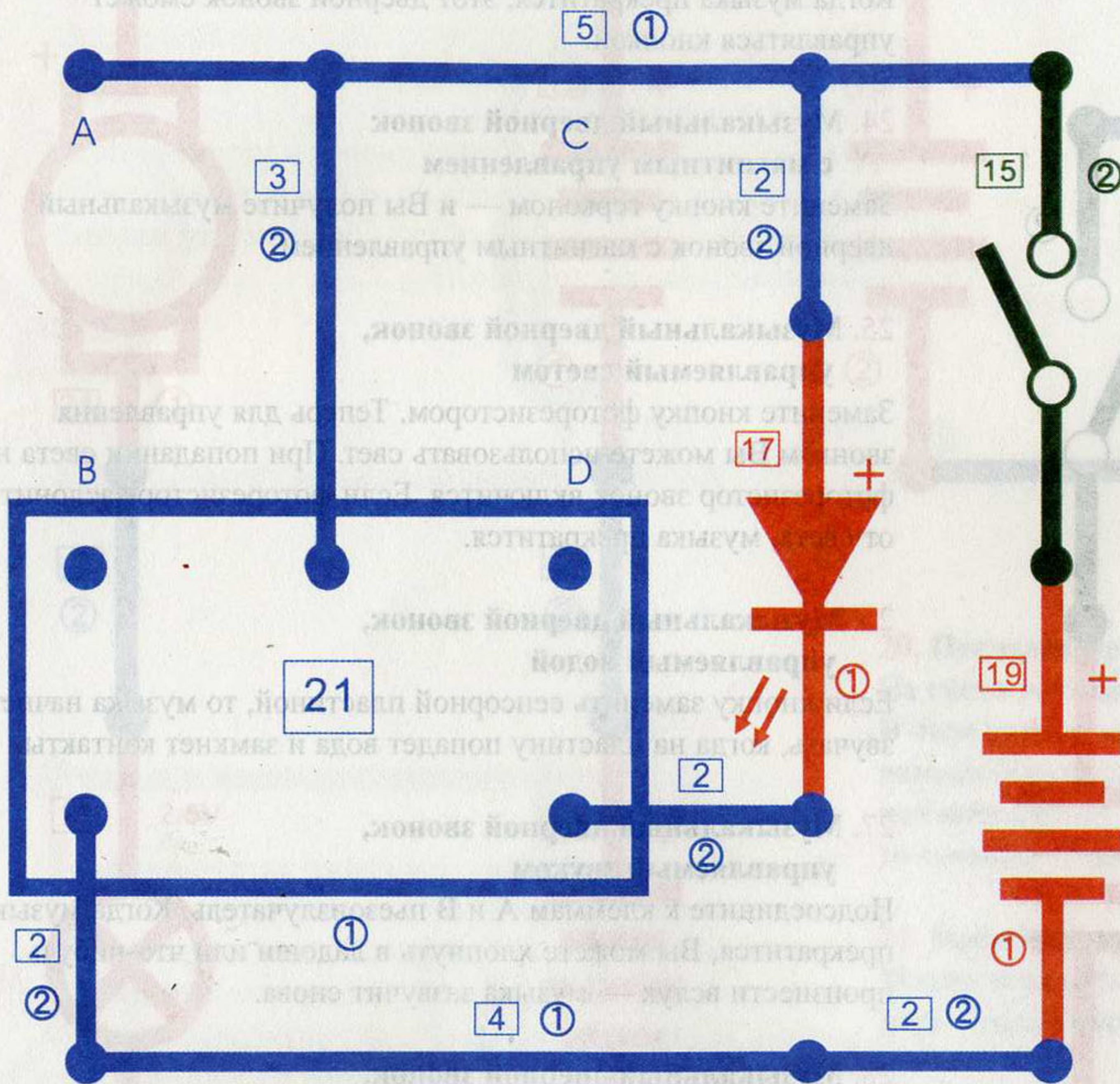
27. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком

Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда музыка прекратится, Вы можете хлопнуть в ладоши или что-нибудь произнести вслух — музыка зазвучит снова.

28. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда музыка прекратится, слегка поверните вал мотора — музыка зазвучит снова.





29. Светодиод, включаемый светом

Подсоедините к клеммам С и D фоторезистор и замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, им можно управлять с помощью света. При попадании света на фоторезистор светодиод загорается. Если фоторезистор заслонить от света, светодиод погаснет.

30. Светодиод, включаемый водой

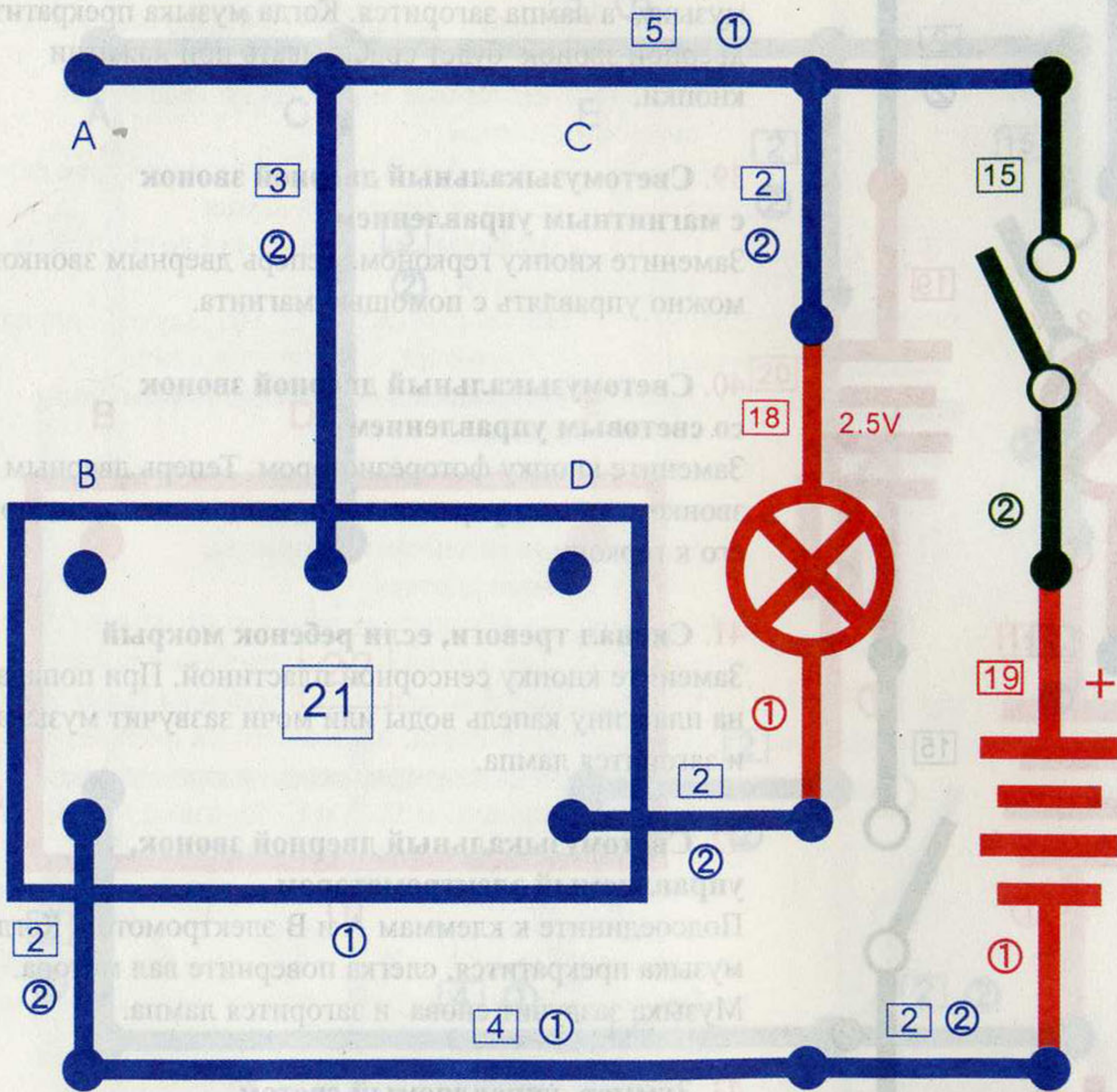
Подсоедините к клеммам С и D сенсорную пластину. Светодиод будет загораться при попадании на пластину капель воды.

31. Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени

Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда светодиод погаснет, хлопните в ладоши или произнесите что-либо вслух — светодиод снова загорится и через некоторое время погаснет. Пьезоизлучатель работает как микрофон.

32. Светодиод, включаемый электромотором с выдержкой времени

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора — светодиод снова загорится и через некоторое время погаснет.



33. Лампа, управляемая светом

Подсоедините к клеммам С и D фоторезистор. Замкните выключатель. Когда лампа погаснет, ею можно будет управлять с помощью света. При попадании света на фоторезистор лампа загорается. При затенении фоторезистора лампа гаснет.

34. Лампа, управляемая водой

Подсоедините к клеммам С и D сенсорную пластину. При попадании на пластину капля воды лампа загорается.

35. Лампа, управляемая звуком с выдержкой времени

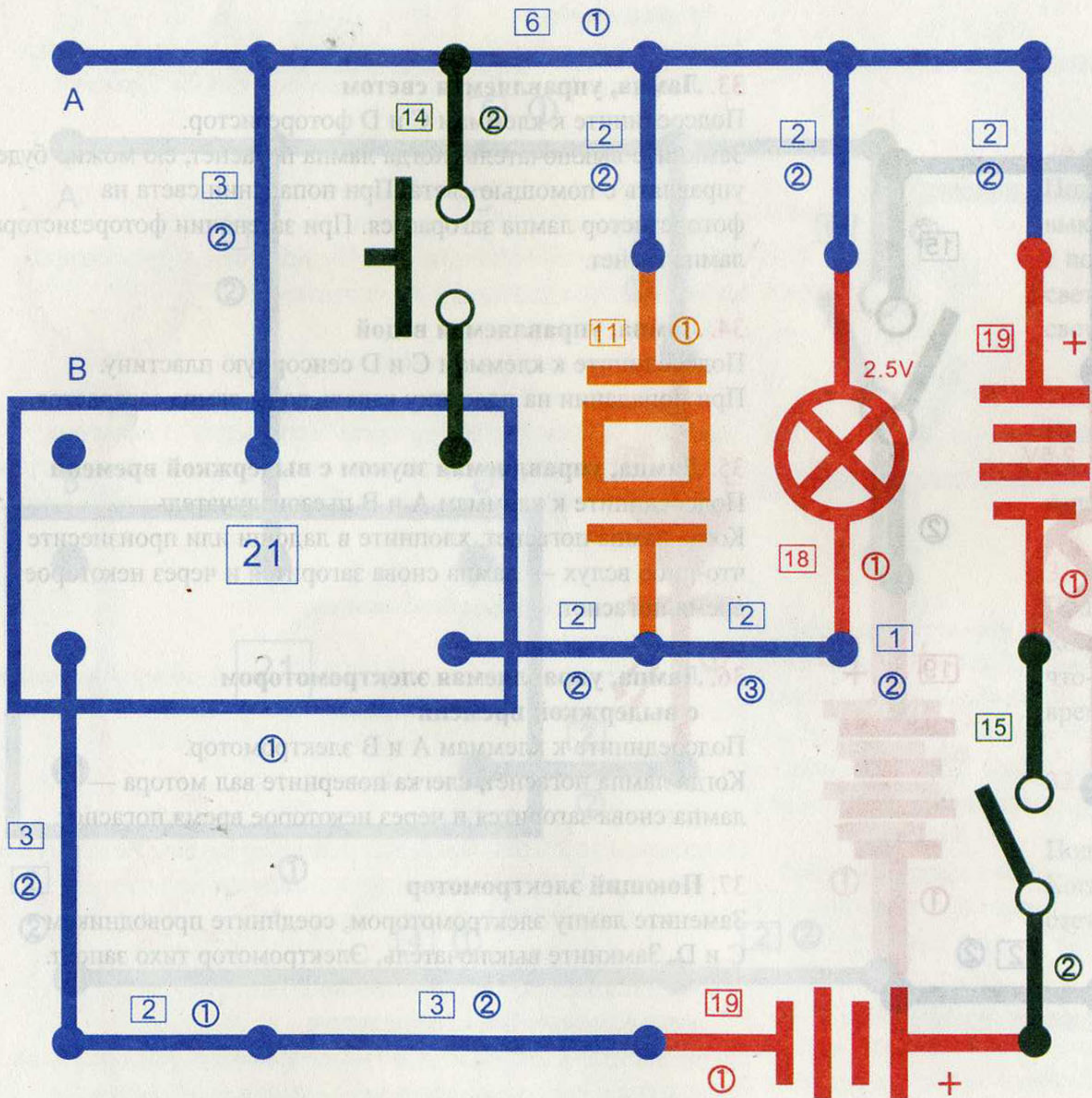
Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши или произнесите что-либо вслух — лампа снова загорится и через некоторое время погаснет.

36. Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда лампа погаснет, слегка поверните вал мотора — лампа снова загорится и через некоторое время погаснет.

37. Поющий электромотор

Замените лампу электромотором, соедините проводником С и D. Замкните выключатель. Электромотор тихо запоет.



38. Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением

Замкните выключатель. Пьезоизлучатель станет играть музыку, а лампа загорится. Когда музыка прекратится, дверной звонок будет срабатывать при нажатии кнопки.

39. Светомузыкальный дверной звонок с магнитным управлением

Замените кнопку герконом. Теперь дверным звонком можно управлять с помощью магнита.

40. Светомузыкальный дверной звонок со световым управлением

Замените кнопку фоторезистором. Теперь дверным звонком можно управлять с помощью света, поднося его к геркону.

41. Сигнал тревоги, если ребенок мокрый

Замените кнопку сенсорной пластиной. При попадании на пластину капля воды или мочи зазвучит музыка и загорится лампа.

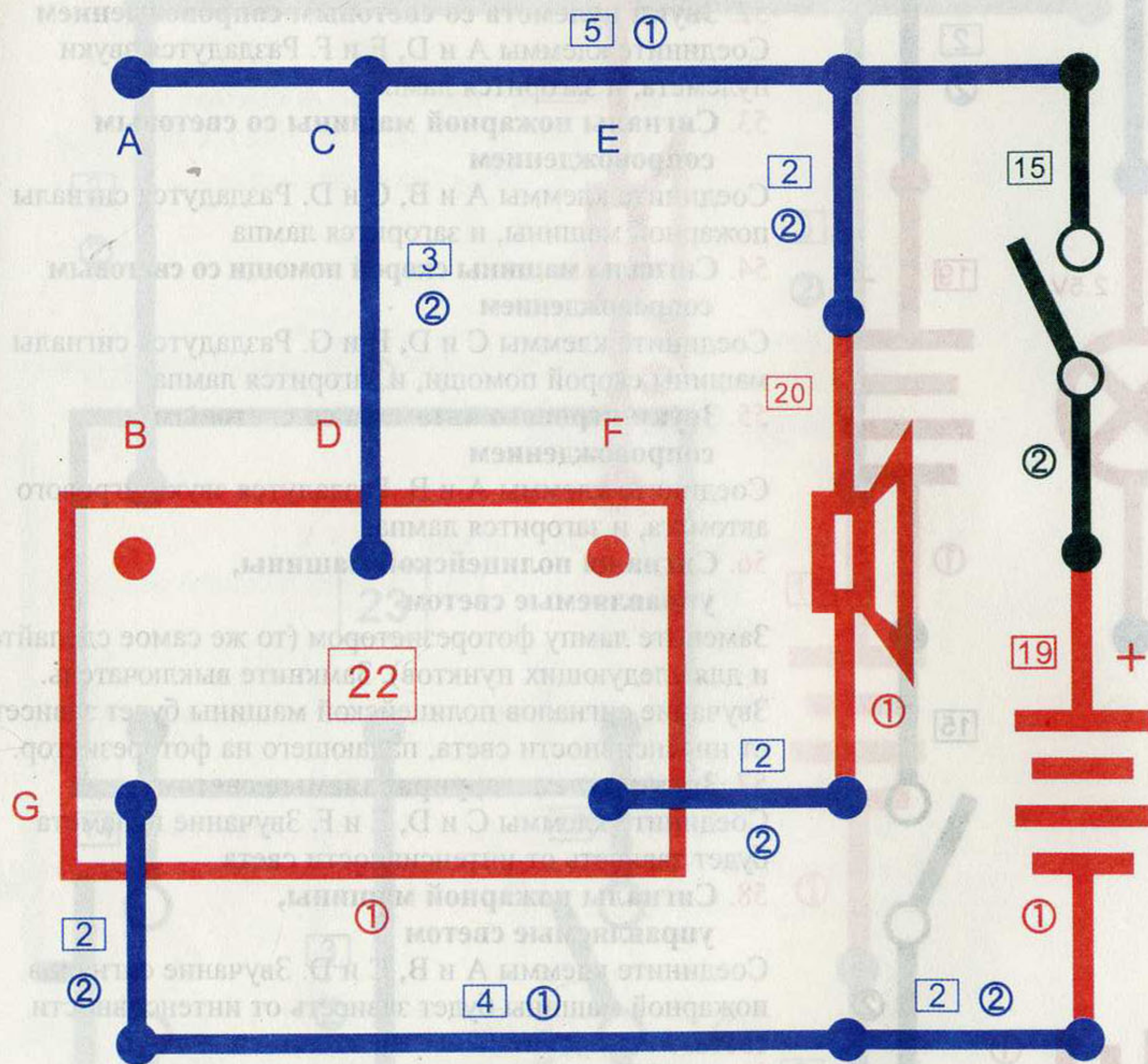
42. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда музыка прекратится, слегка поверните вал мотора. Музыка зазвучит снова и загорится лампа.

43. Зуммер, управляемый светом

Замените лампу фоторезистором. Замкните выключатель.

Когда кнопка нажата, зуммер (пьезоизлучатель) издает звук, который будет меняться в зависимости от интенсивности света.



44. Сигналы полицейской машины

Замкните выключатель — из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

45. Звуки пулемета

Соедините клеммы С и D, Е и F. Из динамика послышится пулеметная очередь

46. Сигналы пожарной машины

Соедините клеммы А и В, С и D. Из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

47. Сигналы машины скорой помощи

Соедините клеммы С и D, В и G. Из динамика послышатся сигналы машины скорой помощи.

48. Звуки игрового автомата

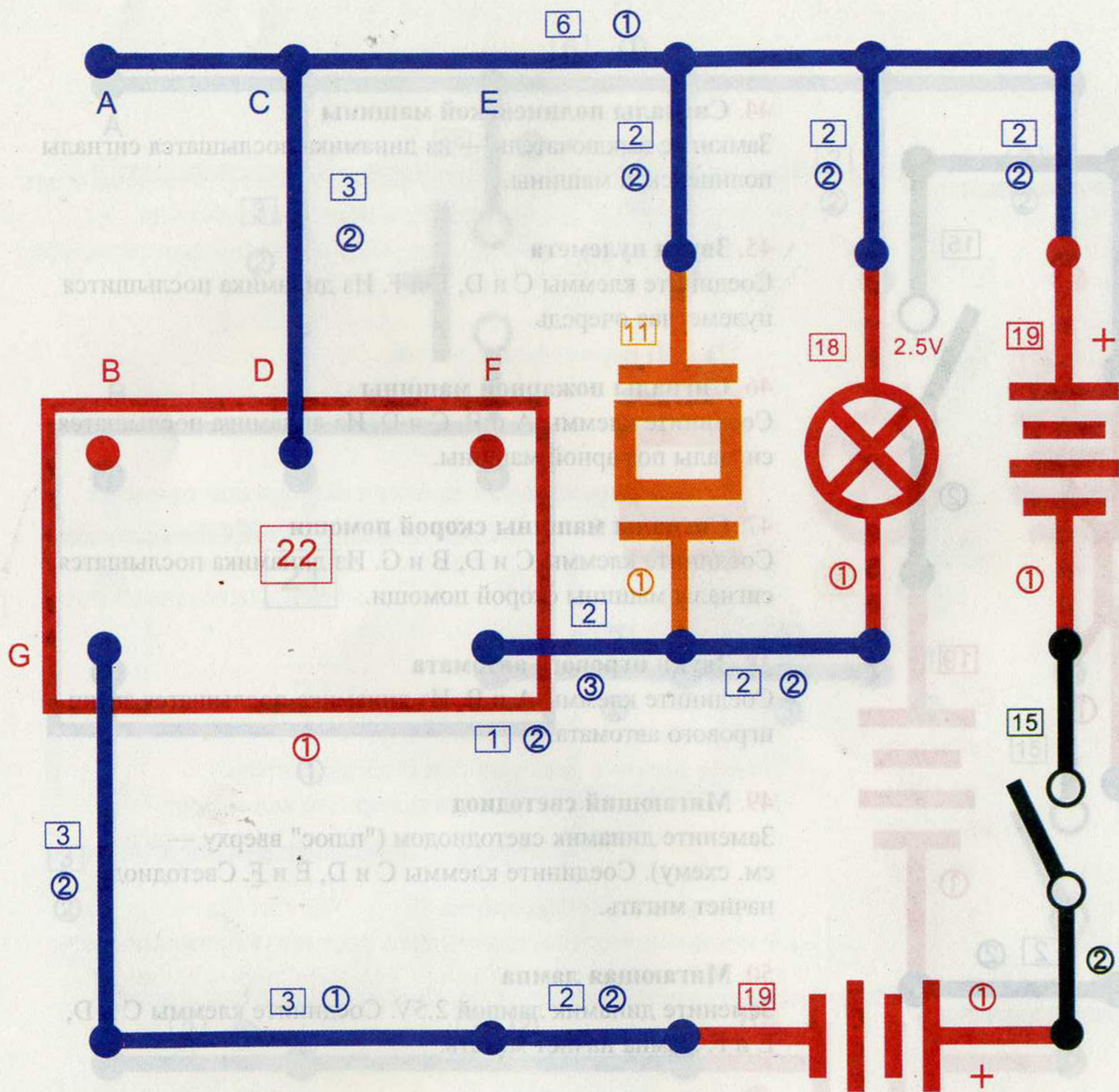
Соедините клеммы А и В. Из динамика послышатся звуки игрового автомата.

49. Мигающий светодиод

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх — см. схему). Соедините клеммы С и D, Е и F. Светодиод начнет мигать.

50. Мигающая лампа

Замените динамик лампой 2.5V. Соедините клеммы С и D, Е и F. Лампа начнет мигать.



51. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением

Замкните выключатель. Раздадутся сигналы полицейской машины, и загорится лампа.

52. Звуки пулемета со световым сопровождением
Соедините клеммы А и D, Е и F. Раздадутся звуки пулемета, и загорится лампа.

53. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением
Соедините клеммы А и В, С и D. Раздадутся сигналы пожарной машины, и загорится лампа

54. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением
Соедините клеммы С и D, В и G. Раздадутся сигналы машины скорой помощи, и загорится лампа.

55. Звуки игрового автомата со световым сопровождением
Соедините клеммы А и В. Раздадутся звуки игрового автомата, и загорится лампа.

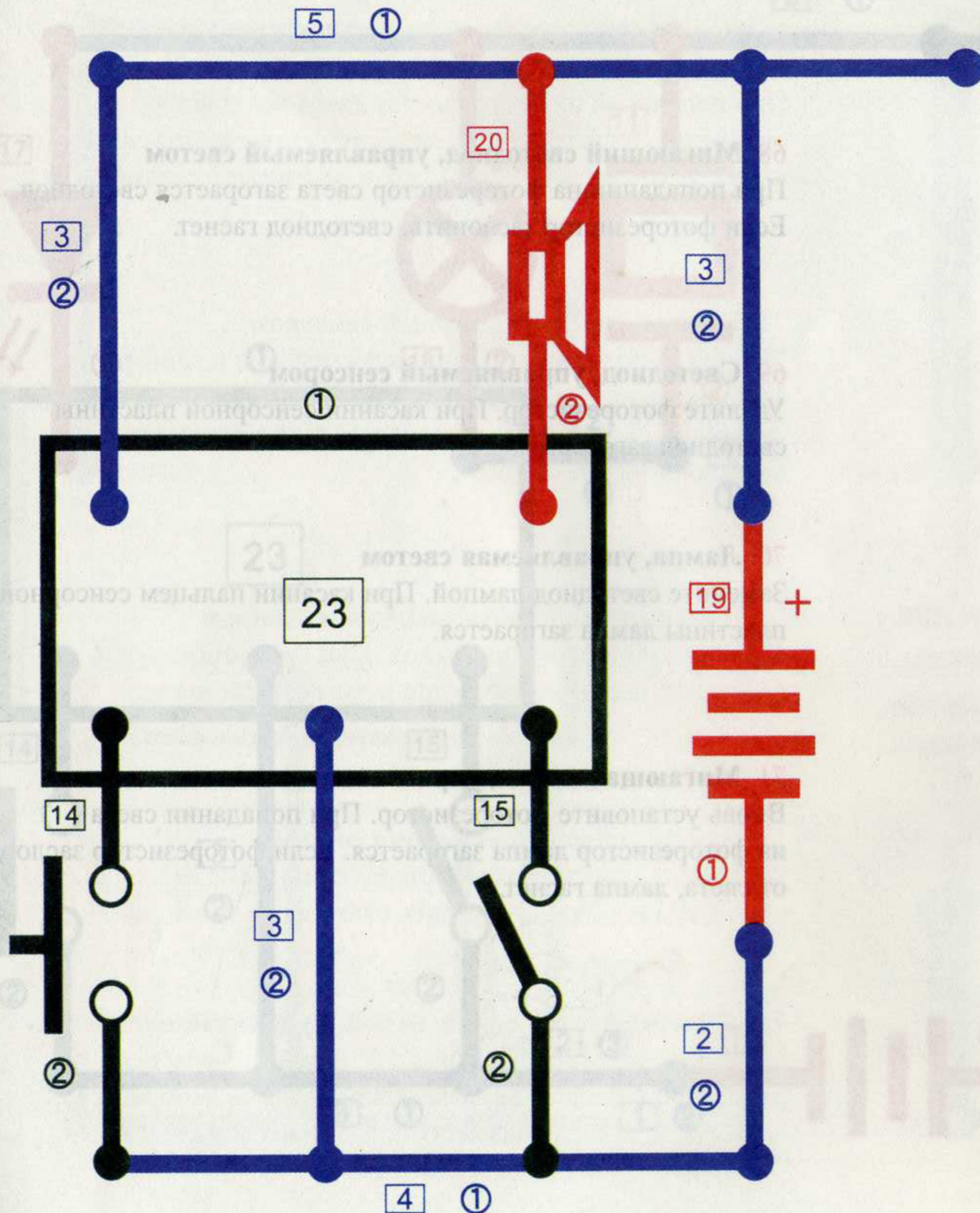
56. Сигналы полицейской машины, управляемые светом
Замените лампу фоторезистором (то же самое сделайте и для следующих пунктов). Замкните выключатель. Звучание сигналов полицейской машины будет зависеть от интенсивности света, падающего на фоторезистор.

57. Звуки пулемета, управляемые светом
Соедините клеммы С и D, Е и F. Звучание пулемета будет зависеть от интенсивности света.

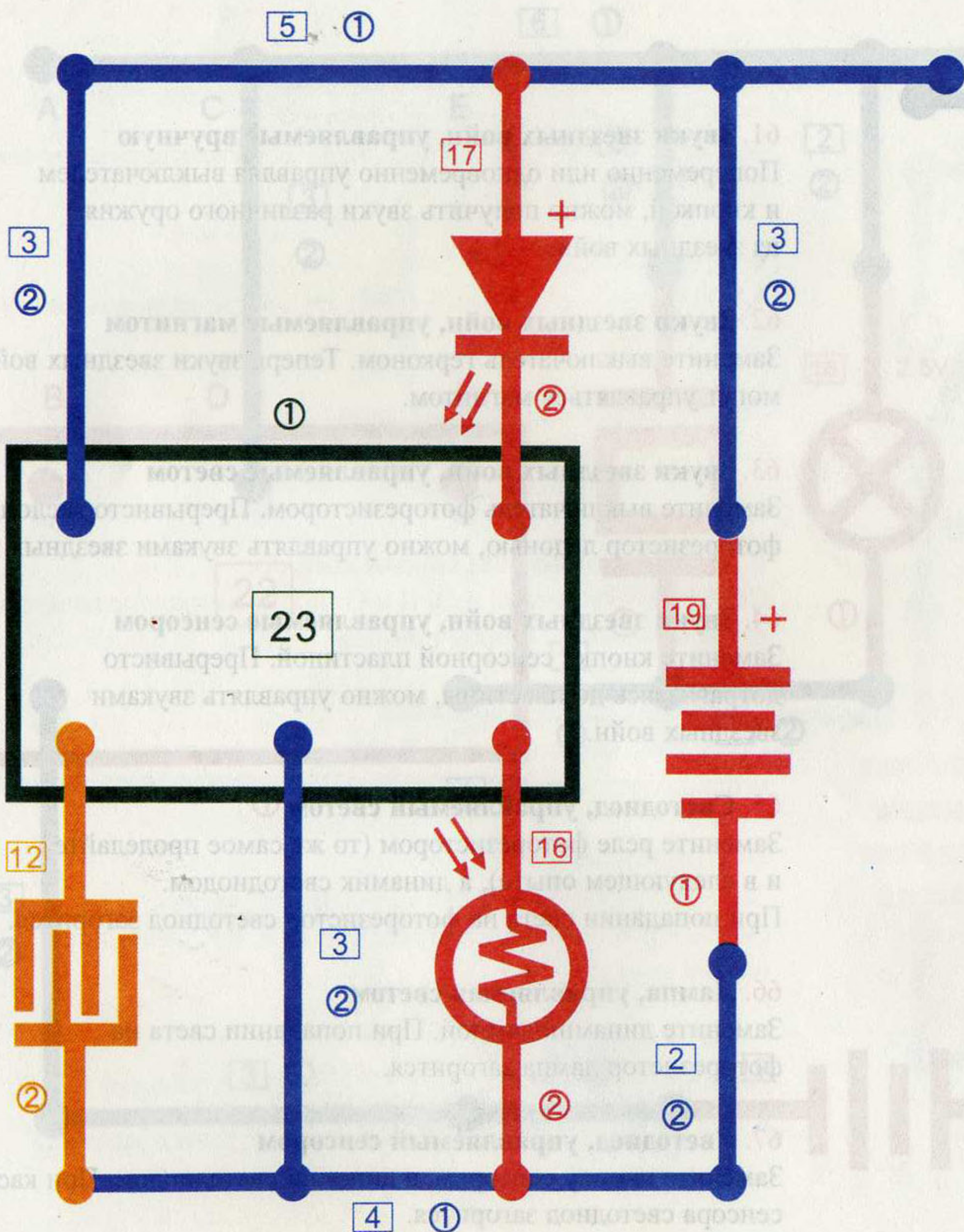
58. Сигналы пожарной машины, управляемые светом
Соедините клеммы А и В, С и D. Звучание сигналов пожарной машины будет зависеть от интенсивности света.

59. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом
Соедините клеммы С и D, В и G. Звучание сигналов машины скорой помощи будет зависеть от интенсивности света.

60. Звуки игрового автомата, управляемые светом
Соедините клеммы А и В. Звучание игрового автомата будет зависеть от интенсивности света.



- 61. Звуки звездных войн, управляемые вручную**
 Попеременно или одновременно управляя выключателем и кнопкой, можно получить звуки различного оружия из звездных войн.
- 62. Звуки звездных войн, управляемые магнитом**
 Замените выключатель герконом. Теперь звуки звездных войн могут управляться магнитом.
- 63. Звуки звездных войн, управляемые светом**
 Замените выключатель фоторезистором. Прерывисто заслоняя фоторезистор ладонью, можно управлять звуками звездных войн.
- 64. Звуки звездных войн, управляемые сенсором**
 Замените кнопку сенсорной пластиной. Прерывисто дотрагиваясь до пластины, можно управлять звуками звездных войн.
- 65. Светодиод, управляемый светом**
 Замените реле фоторезистором (то же самое сделайте и в следующем опыте), а динамик светодиодом. При попадании света на фоторезистор светодиод загорится.
- 66. Лампа, управляемая светом**
 Замените динамик лампой. При попадании света на фоторезистор лампа загорится.
- 67. Светодиод, управляемый сенсором**
 Замените кнопку сенсором, а динамик светодиодом. При касании сенсора светодиод загорится.



68. Мигающий светодиод, управляемый светом

При попадании на фоторезистор света загорается светодиод. Если фоторезистор заслонить, светодиод гаснет.

69. Светодиод, управляемый сенсором

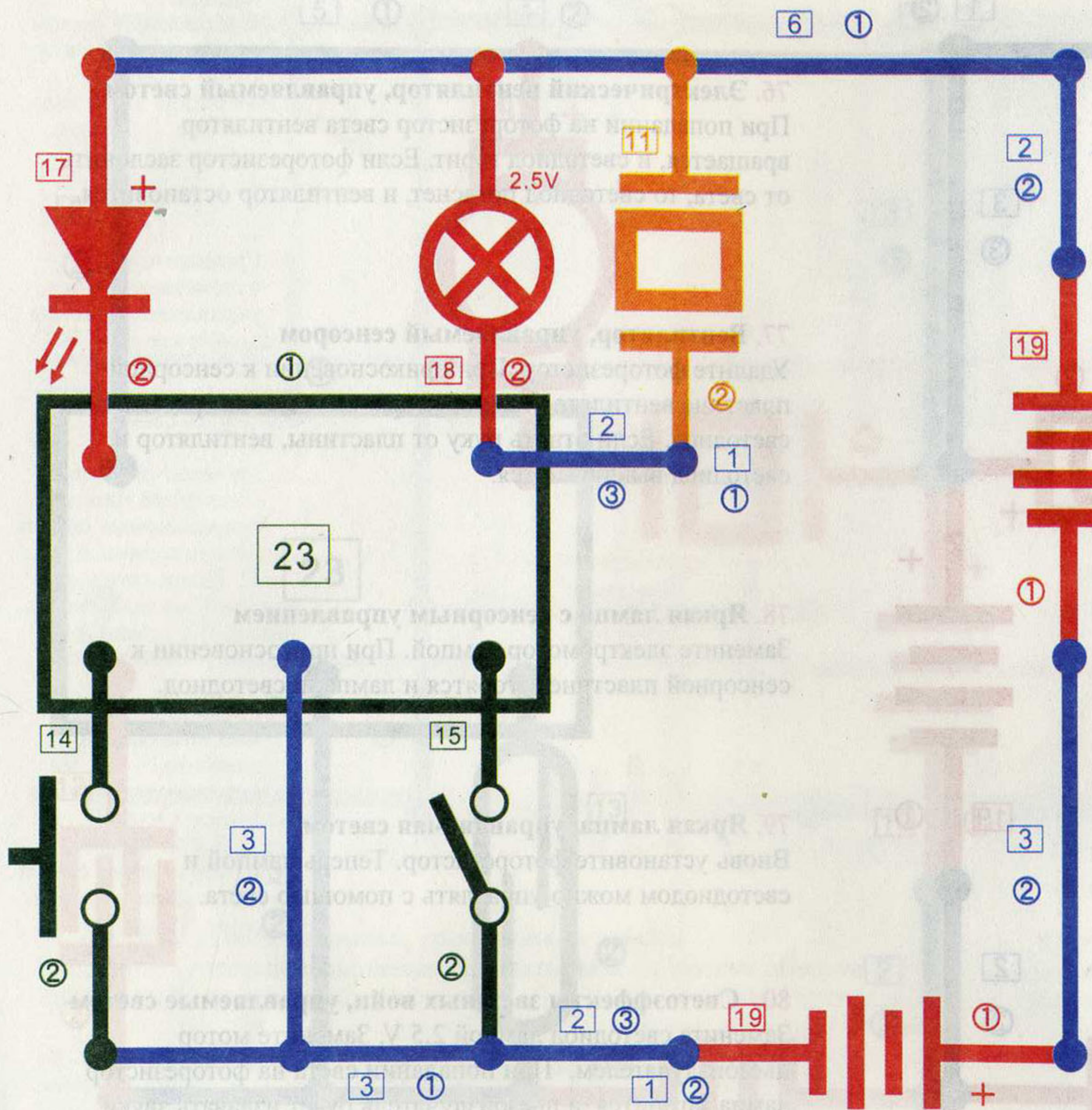
Удалите фоторезистор. При касании сенсорной пластины светодиод загорается.

70. Лампа, управляемая светом

Замените светодиод лампой. При касании пальцем сенсорной пластины лампа загорается.

71. Мигающая лампа, управляемая светом

Вновь установите фоторезистор. При попадании света на фоторезистор лампа загорается. Если фоторезистор заслонить от света, лампа гаснет.



72. Звездные войны со звуком и светом, управляемые вручную

Попеременно или одновременно управляя выключателем и кнопкой, можно получить звуки различного оружия и загорание лампы.

73. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом

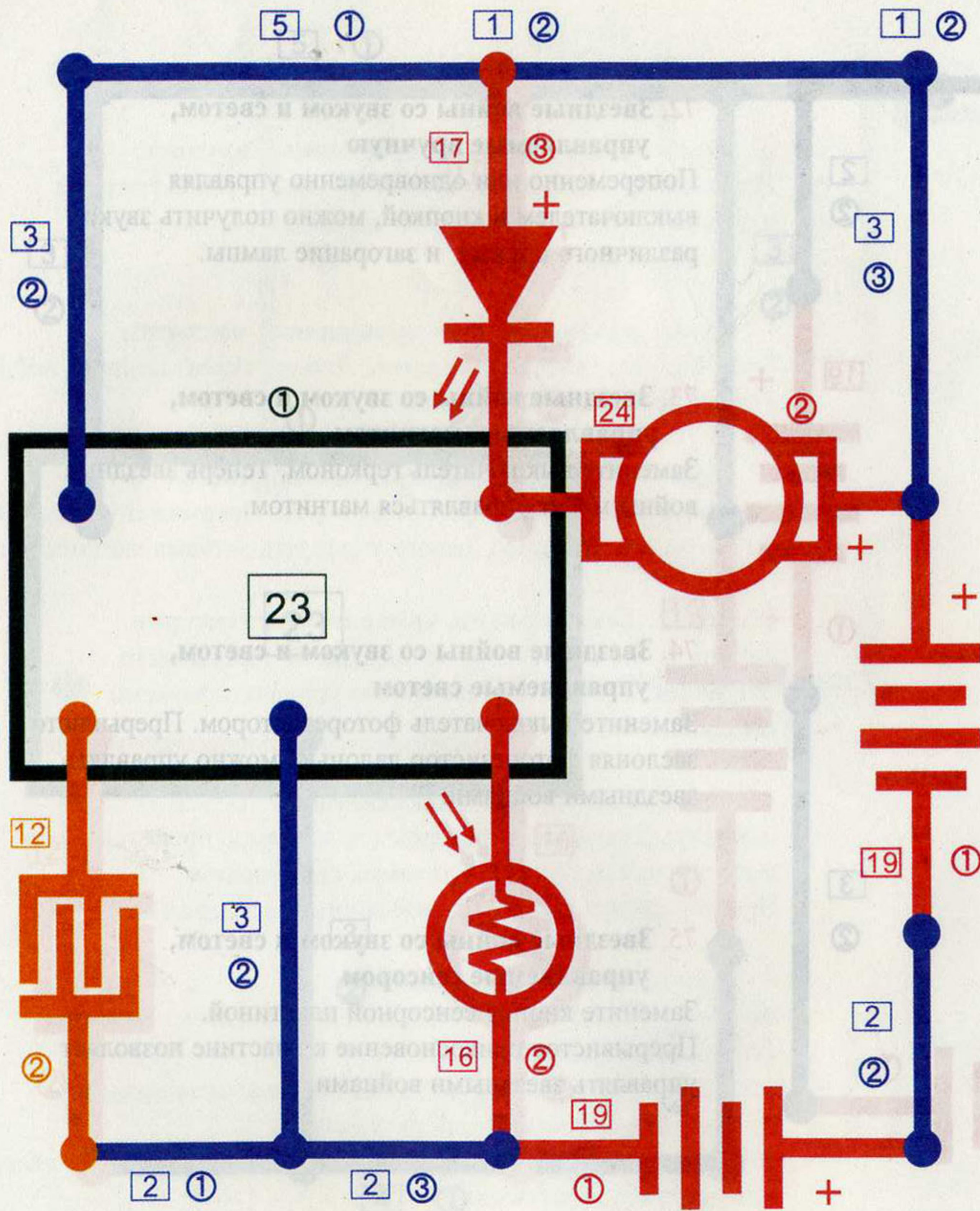
Замените выключатель герконом. Теперь звездные войны могут управляться магнитом.

74. Звездные войны со звуком и светом, управляемые светом

Замените выключатель фоторезистором. Прерывистое заслоня фоторезистор ладонью, можно управлять звездными войнами.

75. Звездные войны со звуком и светом, управляемые сенсором

Замените кнопку сенсорной пластиной. Прерывистое прикосновение к пластине позволяет управлять звездными войнами.



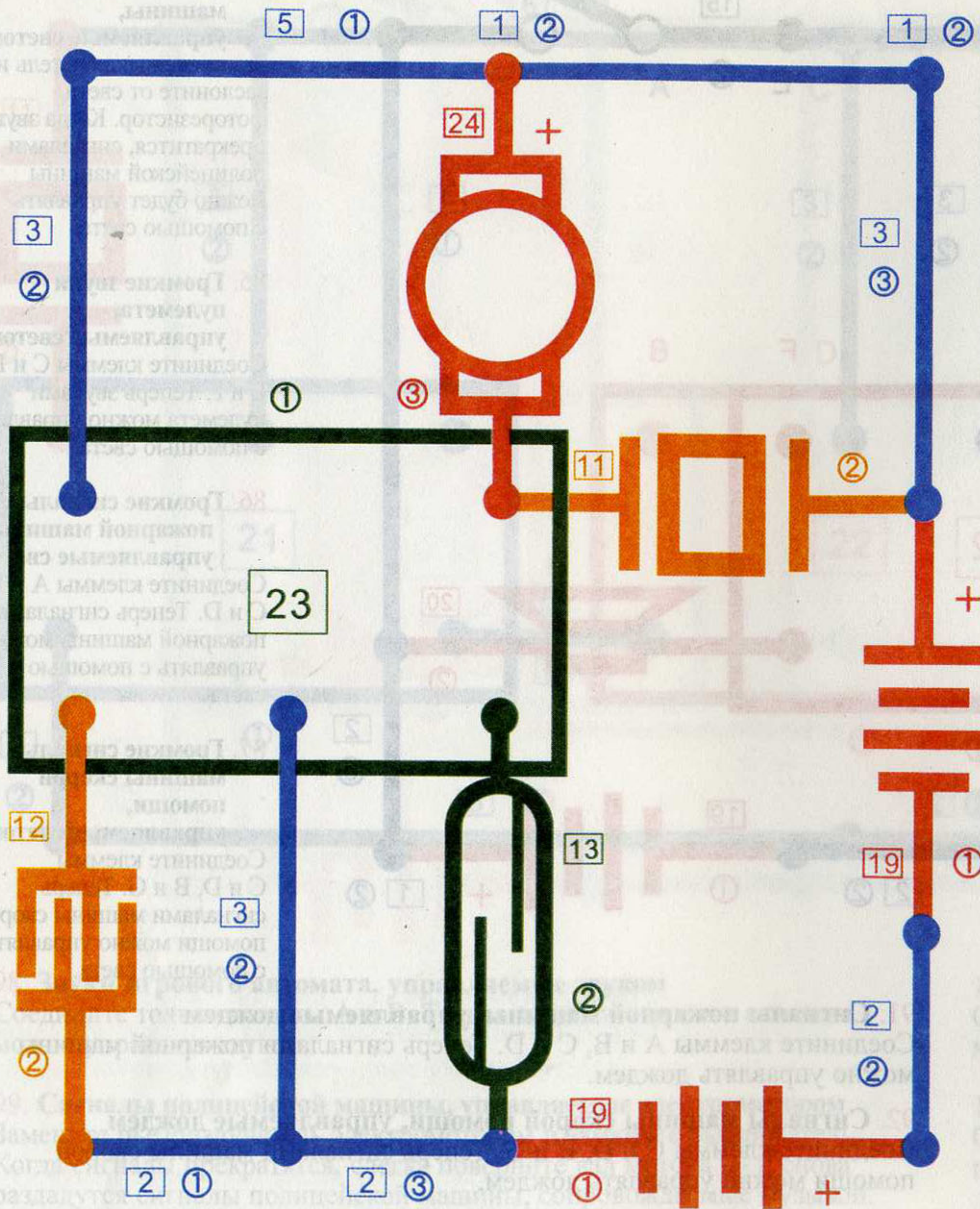
76. Электрический вентилятор, управляемый светом
 При попадании на фоторезистор света вентилятор вращается, и светодиод горит. Если фоторезистор заслонить от света, то светодиод погаснет, и вентилятор остановится.

77. Вентилятор, управляемый сенсором
 Удалите фоторезистор. При прикосновении к сенсорной пластине вентилятор начинает вращаться, и загорается светодиод. Если отнять руку от пластины, вентилятор и светодиод выключаются.

78. Яркая лампа с сенсорным управлением
 Замените электромотор лампой. При прикосновении к сенсорной пластине загорятся и лампа, и светодиод.

79. Яркая лампа, управляемая светом
 Вновь установите фоторезистор. Теперь лампой и светодиодом можно управлять с помощью света.

80. Светоэффекты звездных войн, управляемые светом
 Замените светодиод лампой 2.5 V. Замените мотор пьезоизлучателем. При попадании света на фоторезистор лампа загорится, а пьезоизлучатель будет издавать звуки.



81. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом

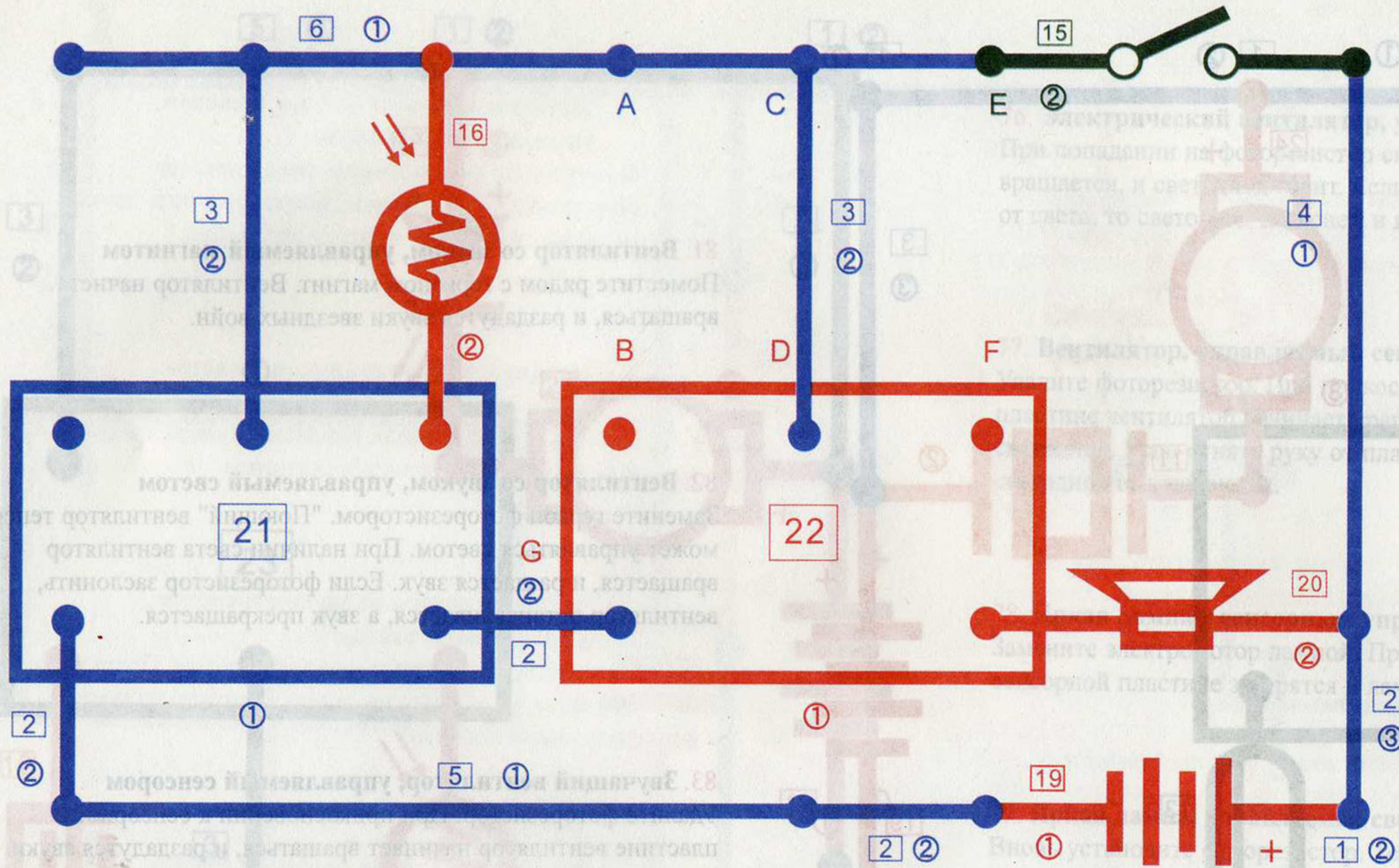
Поместите рядом с герконом магнит. Вентилятор начнет вращаться, и раздадутся звуки звездных войн.

82. Вентилятор со звуком, управляемый светом

Замените геркон фоторезистором. "Поющий" вентилятор теперь может управляться светом. При наличии света вентилятор вращается, и раздается звук. Если фоторезистор заслонить, вентилятор останавливается, а звук прекращается.

83. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором

Удалите фоторезистор. При прикосновении к сенсорной пластине вентилятор начинает вращаться, и раздадутся звуки звездных войн.



84. Громкие сигналы полицейской машины, управляемые светом

Замкните выключатель и заслоните от света фоторезистор. Когда звук прекратится, сигналами полицейской машины можно будет управлять с помощью света.

85. Громкие звуки пулемета, управляемые светом

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять с помощью света.

86. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять с помощью света.

87. Громкие сигналы машины скорой помощи, управляемые светом

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять с помощью света.

88. Громкие звуки игрового автомата, управляемые светом
Соедините клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять с помощью света.

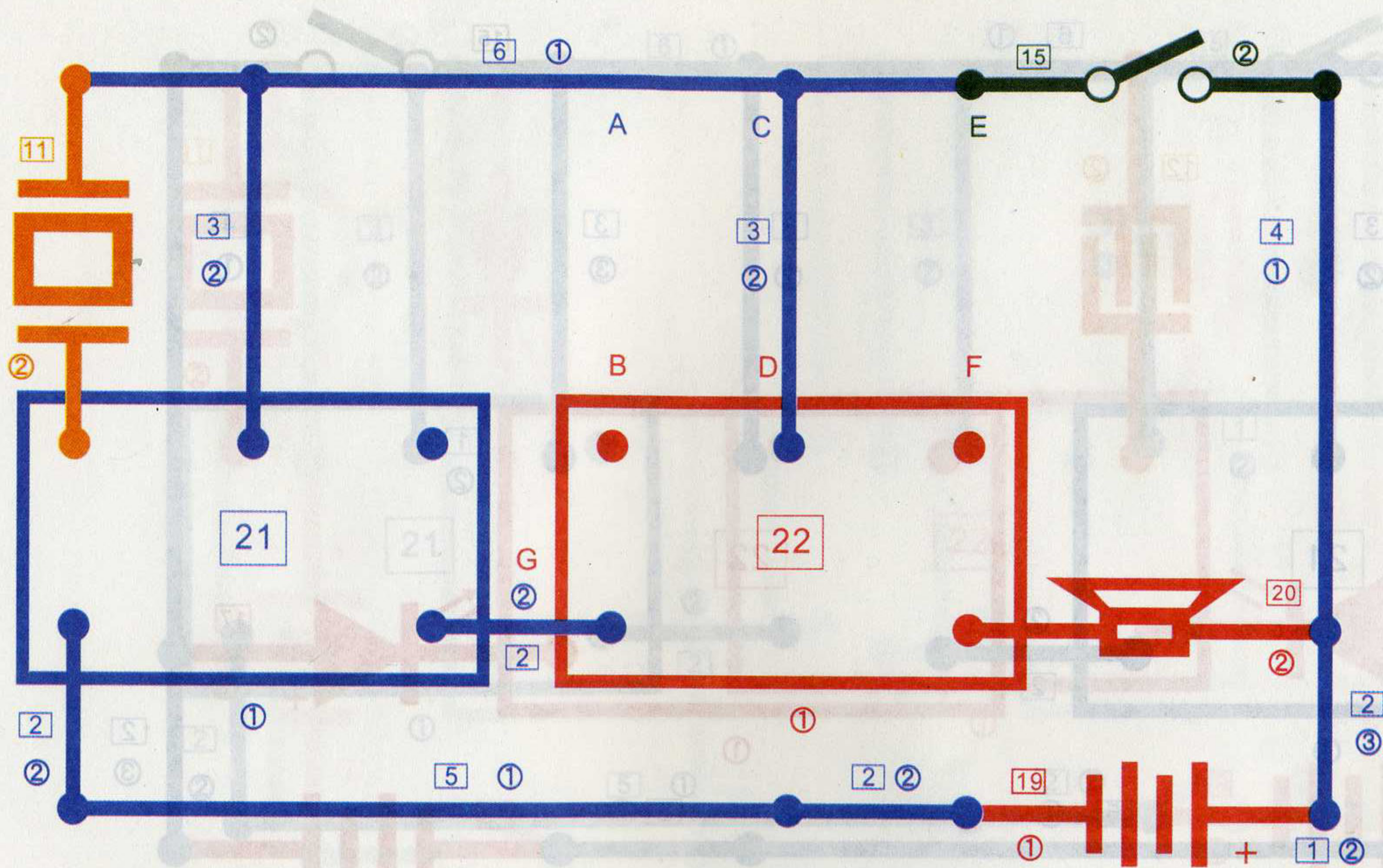
89. Сигналы полицейской машины, управляемые дождем
Замените фоторезистор сенсорной пластиной. При попадании на сенсорную пластину капель дождя из динамика будут раздаваться сигналы полицейской машины. Дождь можно сделать самому.

90. Звуки пулемета, управляемые дождем
Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять дождем, а дождь можно сделать самому.

91. Сигналы пожарной машины, управляемые дождем
Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять дождем.

92. Сигналы машины скорой помощи, управляемые дождем
Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять дождем.

93. Звуки игрового автомата, управляемые дождем
Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять дождем.



94. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком

Замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, хлопните в ладоши, и сигналы возобновятся. Они будут сопровождаться музыкой.

95. Звуки пулемета, управляемые звуком

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять звуком, например, хлопнуть в ладоши или громко чихнуть.

96. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять звуком, который Вы издадите сами или попросите кого-нибудь.

97. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять звуком.

98. Звуки игрового автомата, управляемые звуком
Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять звуком.

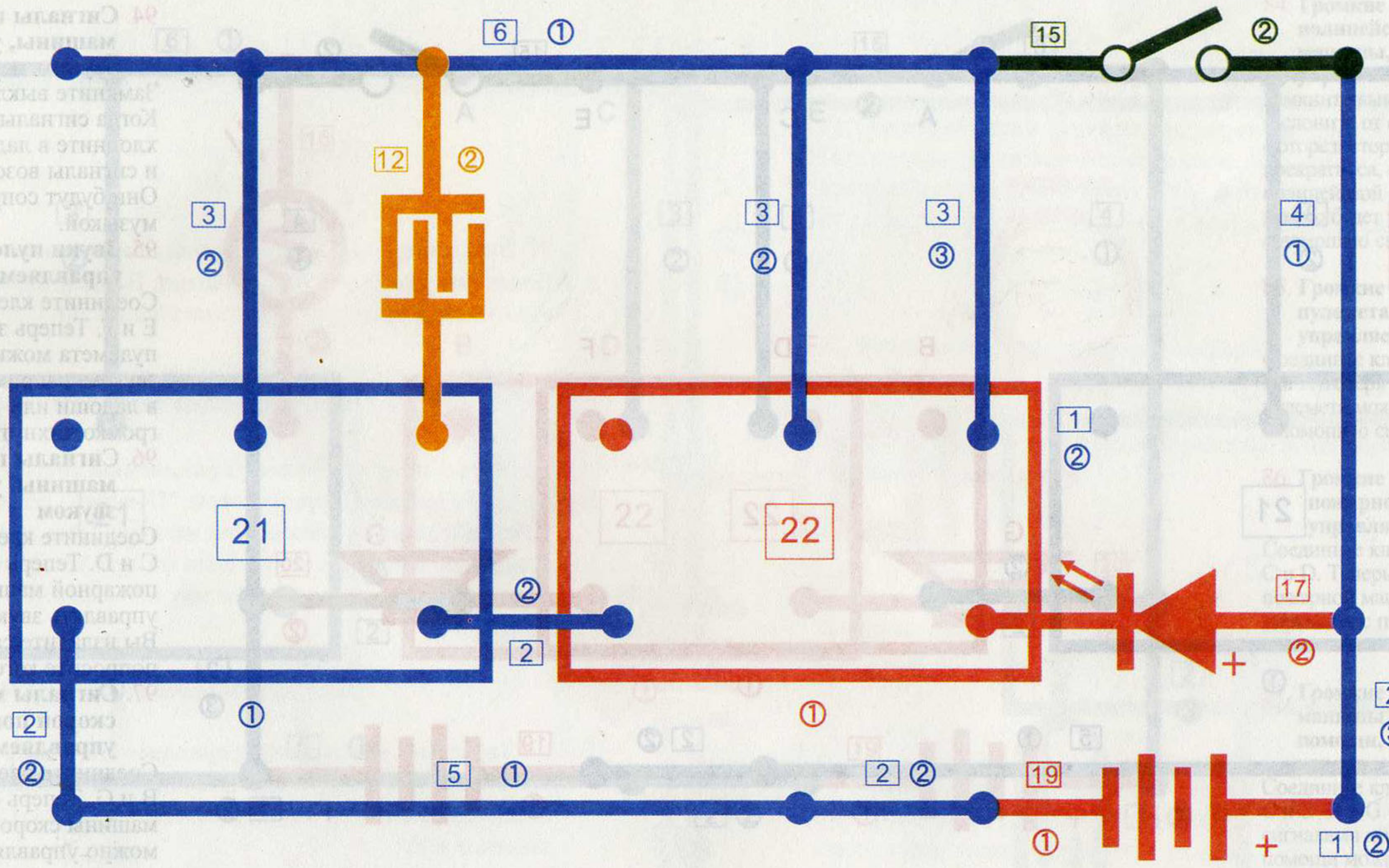
99. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором
Замените пьезоизлучатель электромотором и замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, слегка поверните вал мотора — и снова раздадутся сигналы полицейской машины, сопровождаемые музыкой.

100. Звуки пулемета, управляемые электромотором
Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять электромотором.

101. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором
Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять электромотором.

102. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором
Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять электромотором.

103. Звуки пулемета, управляемые электромотором
Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками пулемета можно управлять электромотором.



104. Мигающий светодиод, управляемый дождем

Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, он снова загорится на некоторое время при попадании на сенсорную пластину капель дождя. Дождь можно сделать самому.

105. Мигающая лампа, управляемая дождем

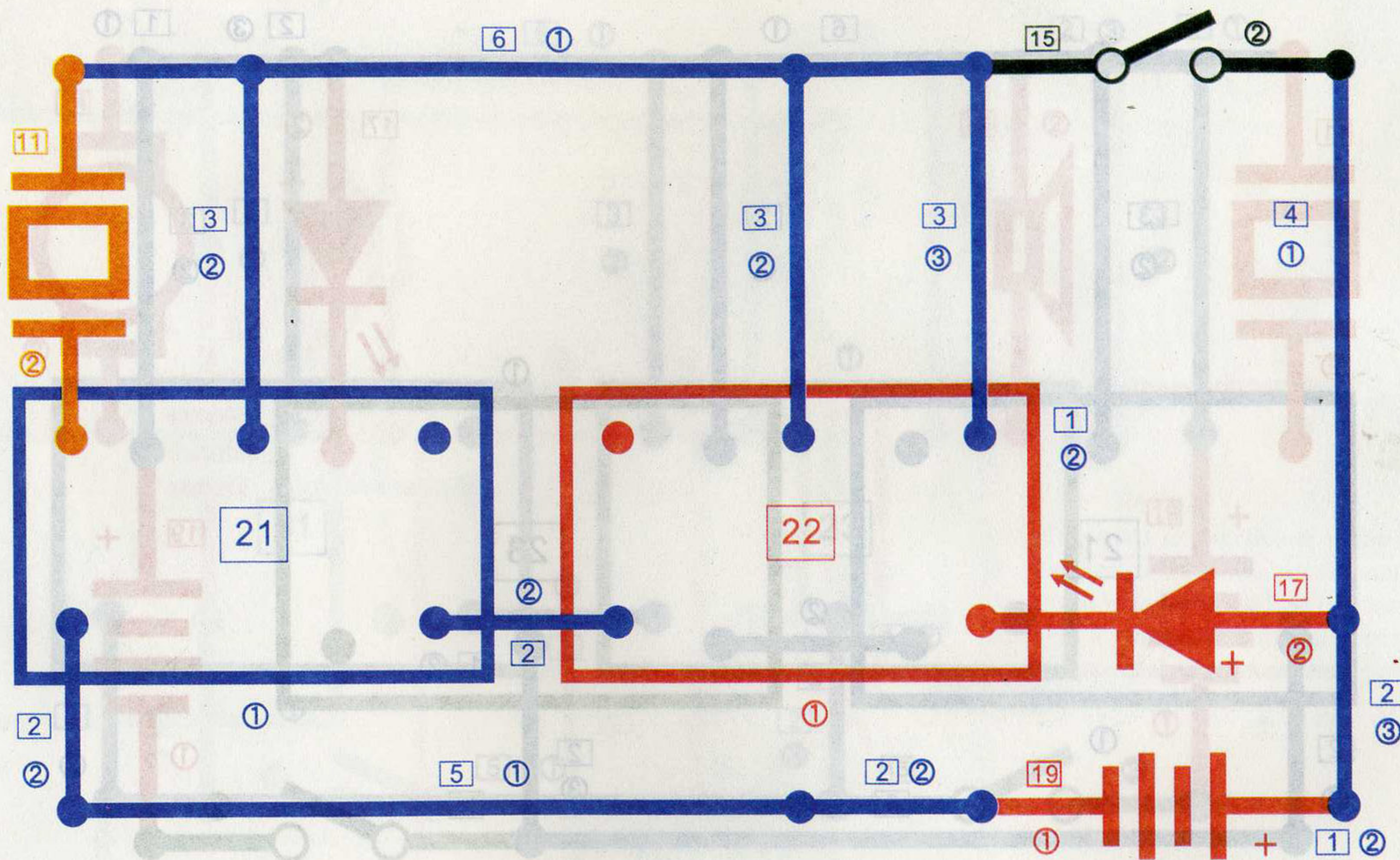
Замените светодиод лампы.
Она будет загораться при попадании воды на сенсор.

106. Мигающий светодиод, управляемый светом

Замените сенсорную пластину фоторезистором. Заслоните фоторезистор от света. Когда светодиод погаснет, откройте фоторезистор и убедитесь, что светодиод стал управляться светом.

107. Мигающая лампа, управляемая светом

Замените светодиод лампы.
Теперь лампа может управляться светом.

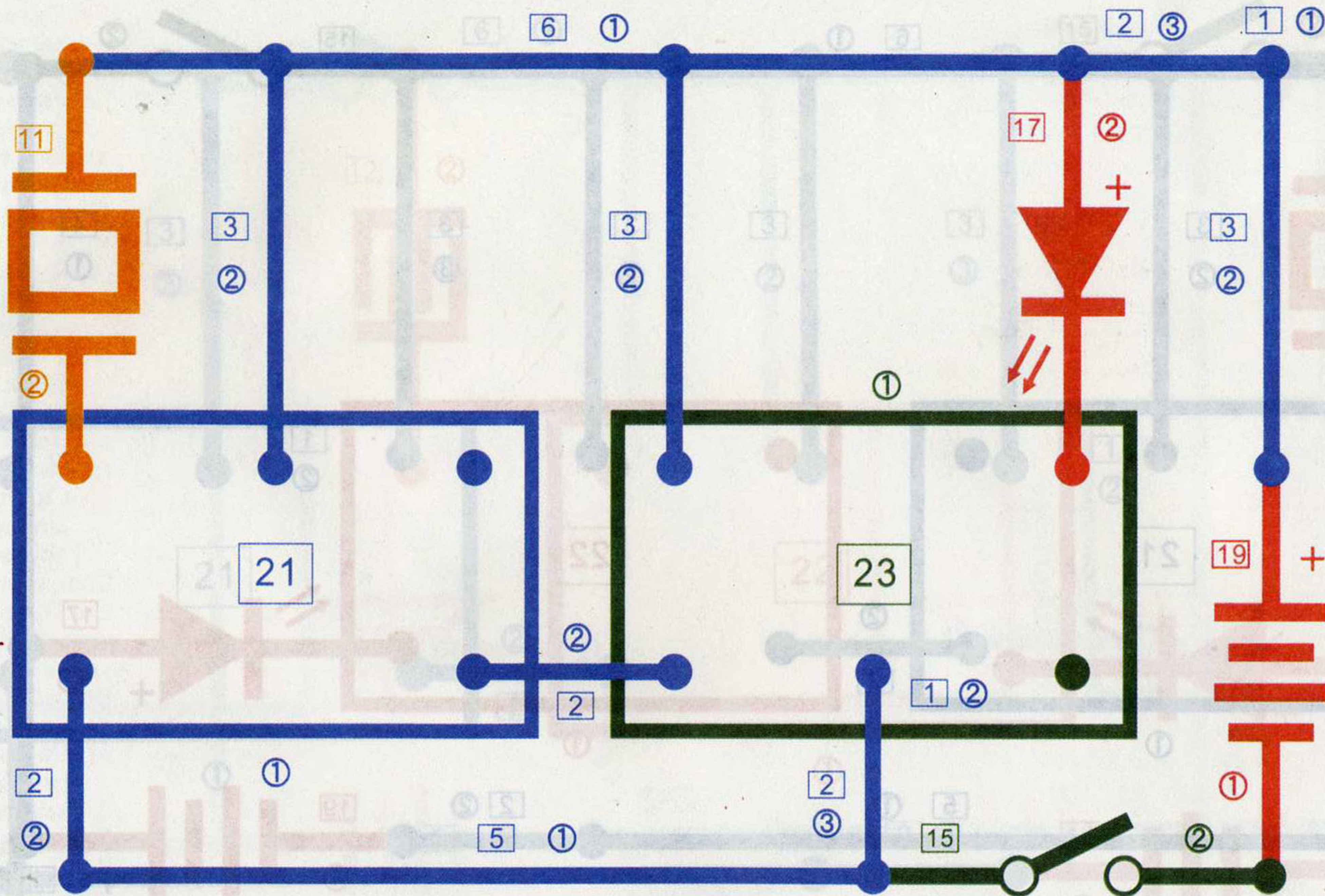


108. Мигающий светодиод, управляемый звуком
Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, можно хлопнуть в ладоши — и он снова загорится на некоторое время. Пьезоизлучатель работает как микрофон.

109. Мигающий светодиод, управляемый электромотором
Замените пьезоизлучатель электромотором. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора — и светодиод загорится на некоторое время.

110. Мигающая лампа, управляемая звуком
Замените светодиод лампой. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши — и она снова загорится на некоторое время.

111. Мигающая лампа, управляемая электромотором
Замените пьезоизлучатель электромотором. Когда лампа погаснет, слегка поверните вал мотора — и она снова загорится на некоторое время.



112. Светодиод, управляемый звуком

Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, хлопните в ладоши — и светодиод снова загорится на некоторое время. Пьезоизлучатель работает как микрофон.

113. Лампа, управляемая звуком

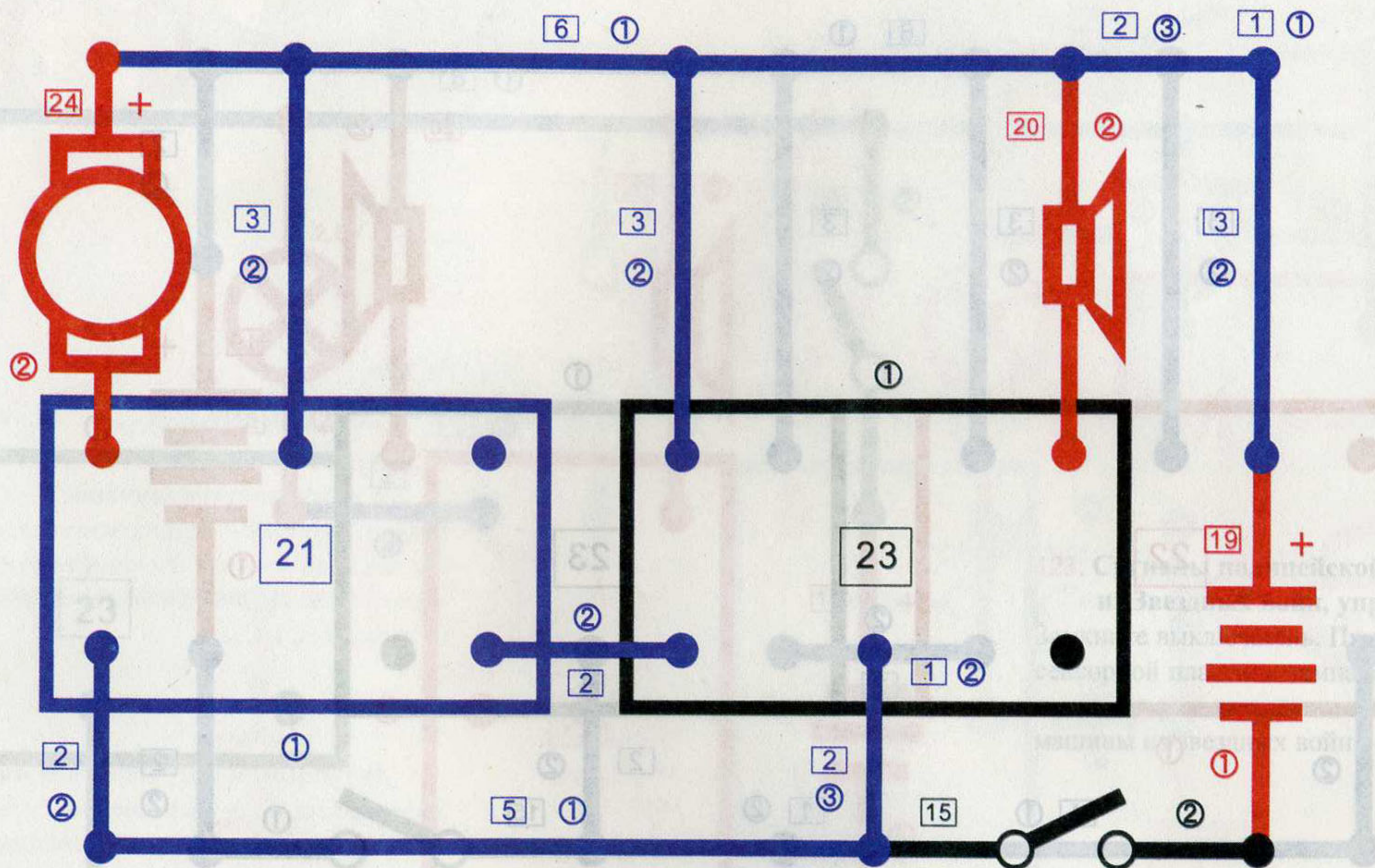
Замените светодиод лампой. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши или скажите что-либо вслух. Лампа снова загорится на некоторое время.

114. Звуки Звездных войн, управляемые звуком

Замените светодиод динамиком. Когда звуки прекратятся, хлопните в ладоши — и из динамика послышатся звуки звездных войн.

115. Мигающий светодиод с выдержкой времени, управляемый звуком

Замените пьезоизлучатель динамиком и хлопните в ладоши. Светодиод начнет мигать.



116. Звуки Звездных войн, управляемые электромотором

Замкните выключатель. Когда звуки прекратятся, слегка поверните вал мотора — и звуки возобновятся на некоторое время.

117. Светодиод, управляемый электромотором

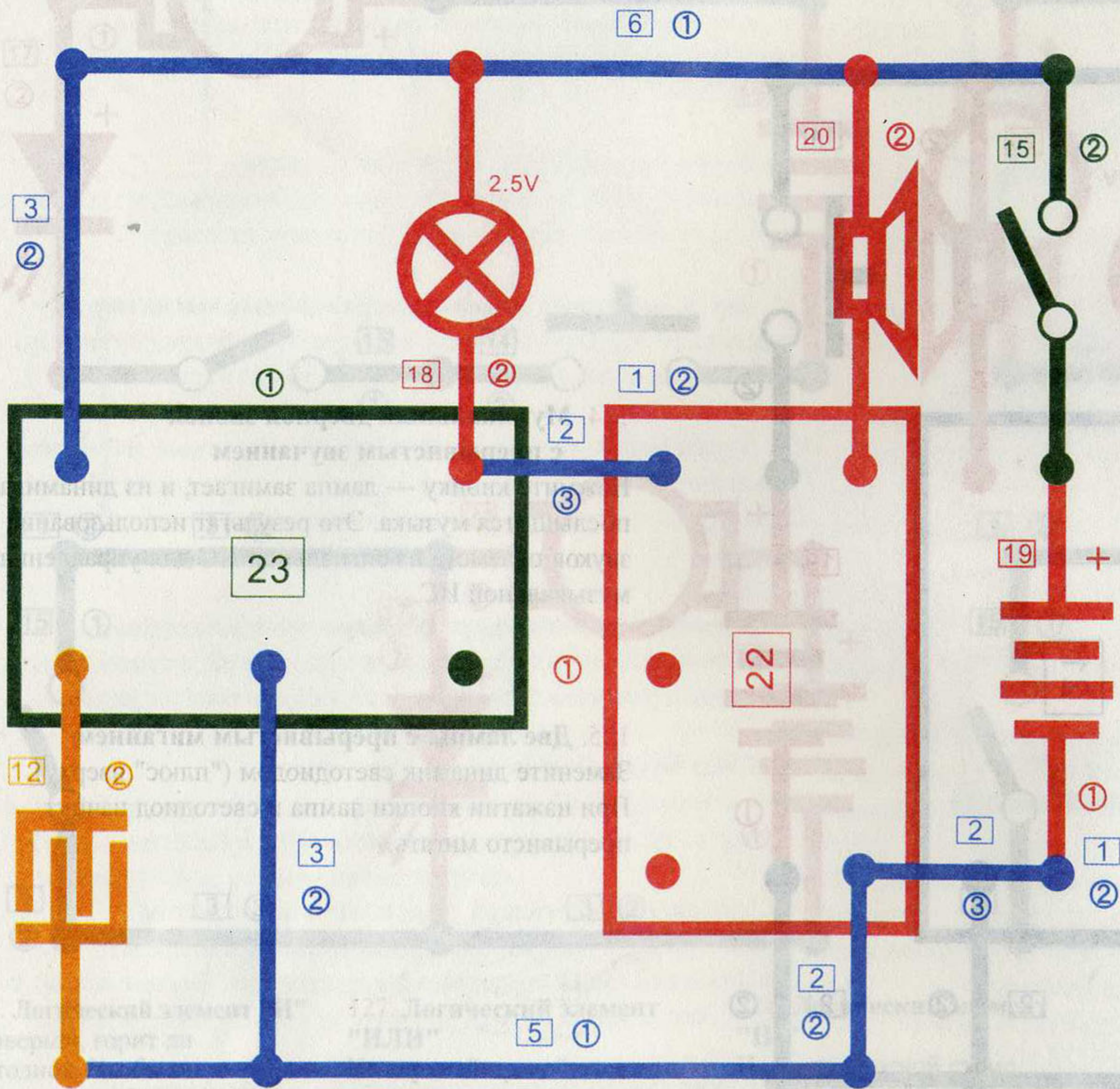
Замените динамик светодиодом. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора — и светодиод снова загорится на некоторое время.

118. Лампа, управляемая электромотором

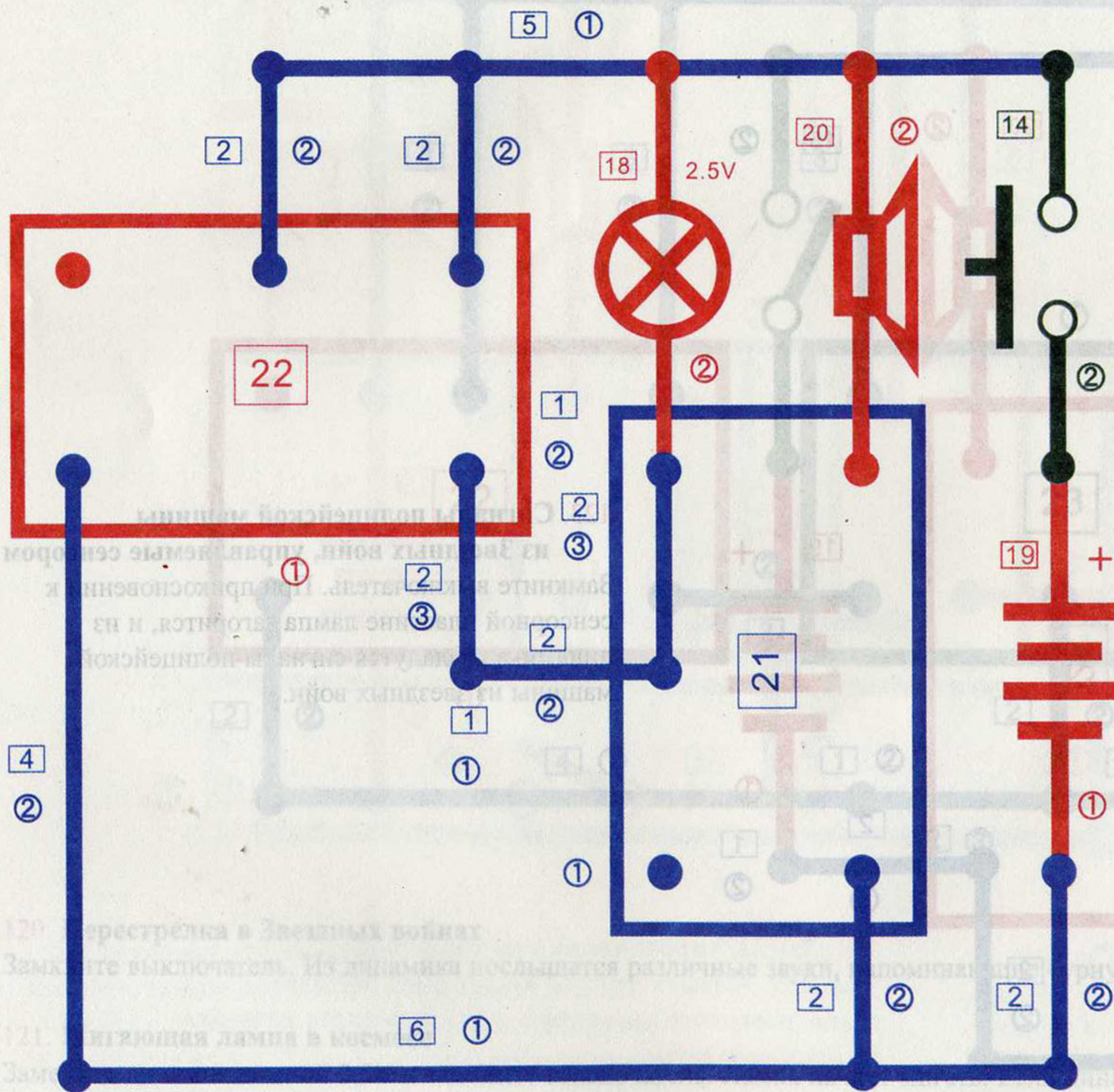
Замените динамик лампой. Когда лампа погаснет, слегка поверните вал мотора — и лампа снова загорится на некоторое время.

119. Регулируемые звуки Звездных войн с выдержкой времени

Замените электромотор кнопкой. Когда звуки прекратятся, нажмите на кнопку — звездные войны снова зазвучат.



123. Сигналы полицейской машины из Звездных войн, управляемые сенсором
 Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине лампа загорится, и из динамика раздадутся сигналы полицейской машины из звездных войн.

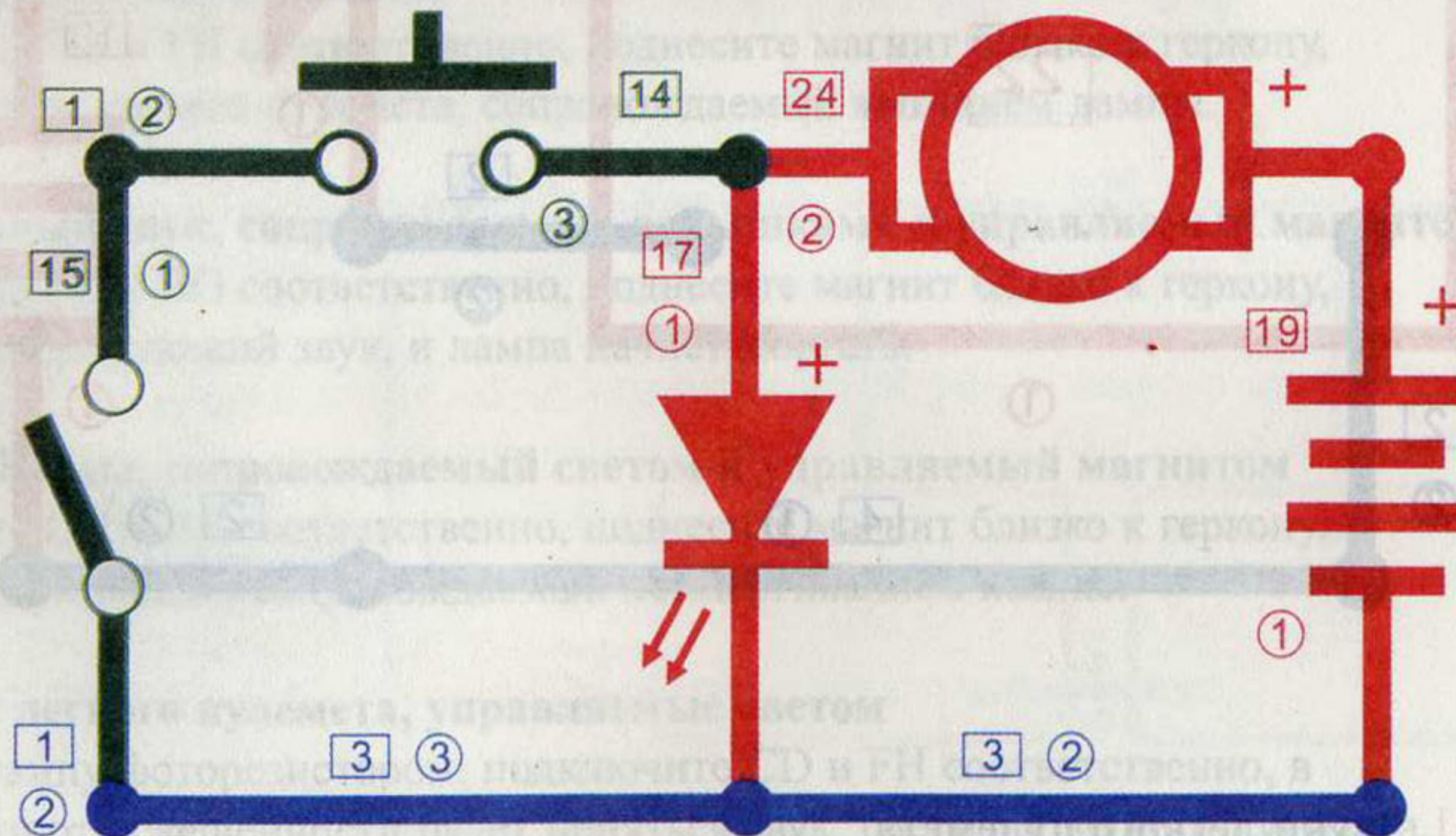
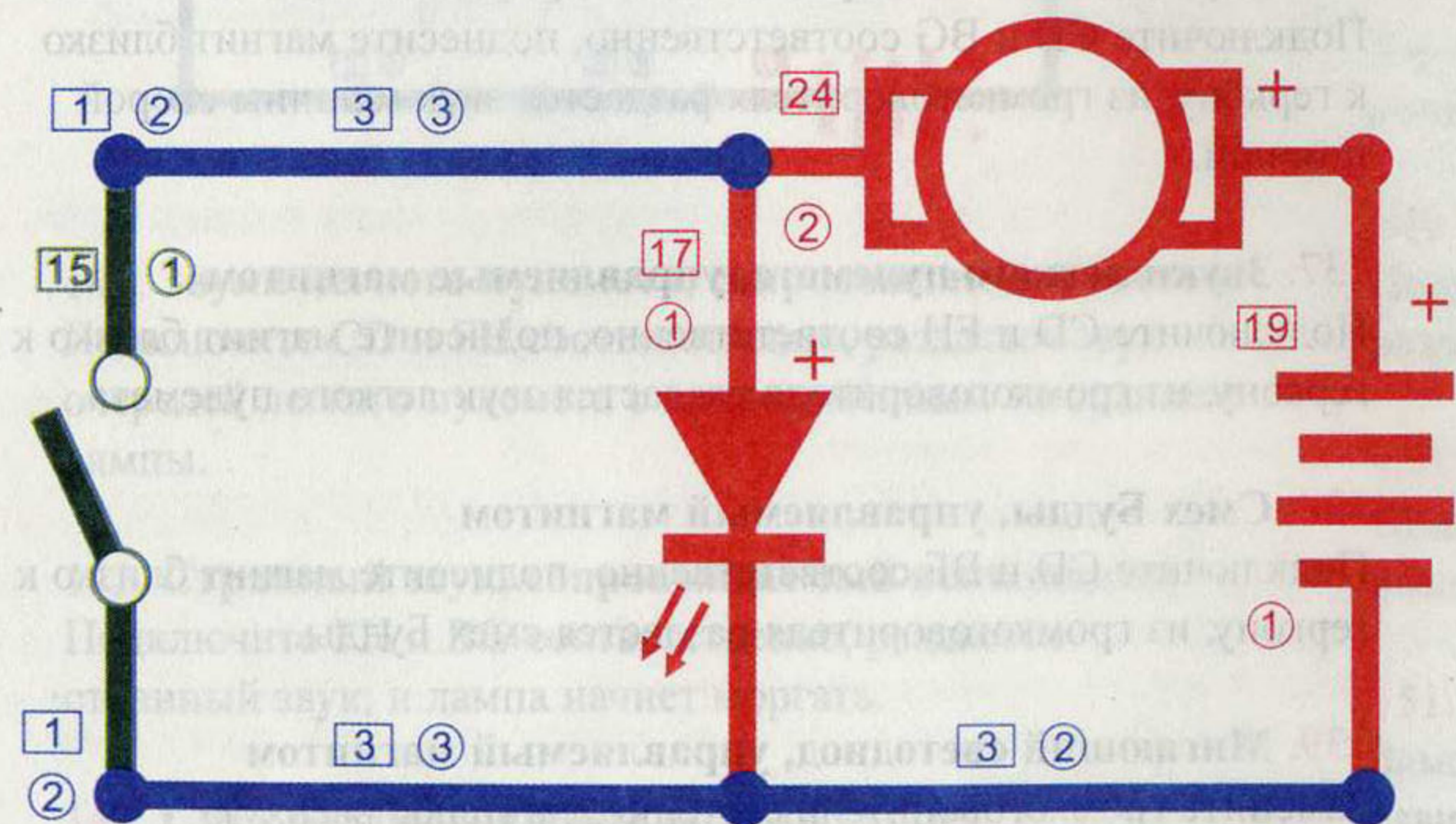
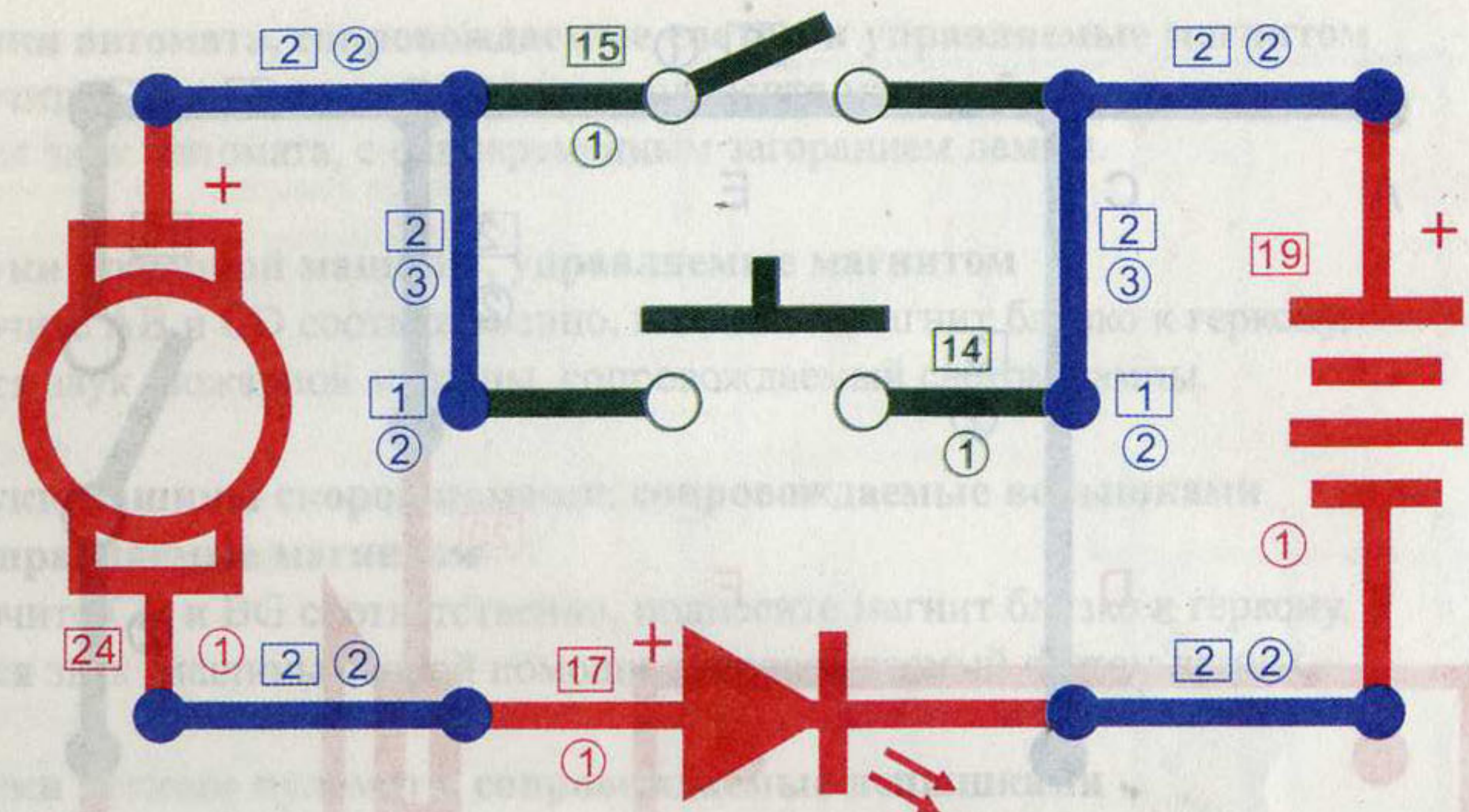
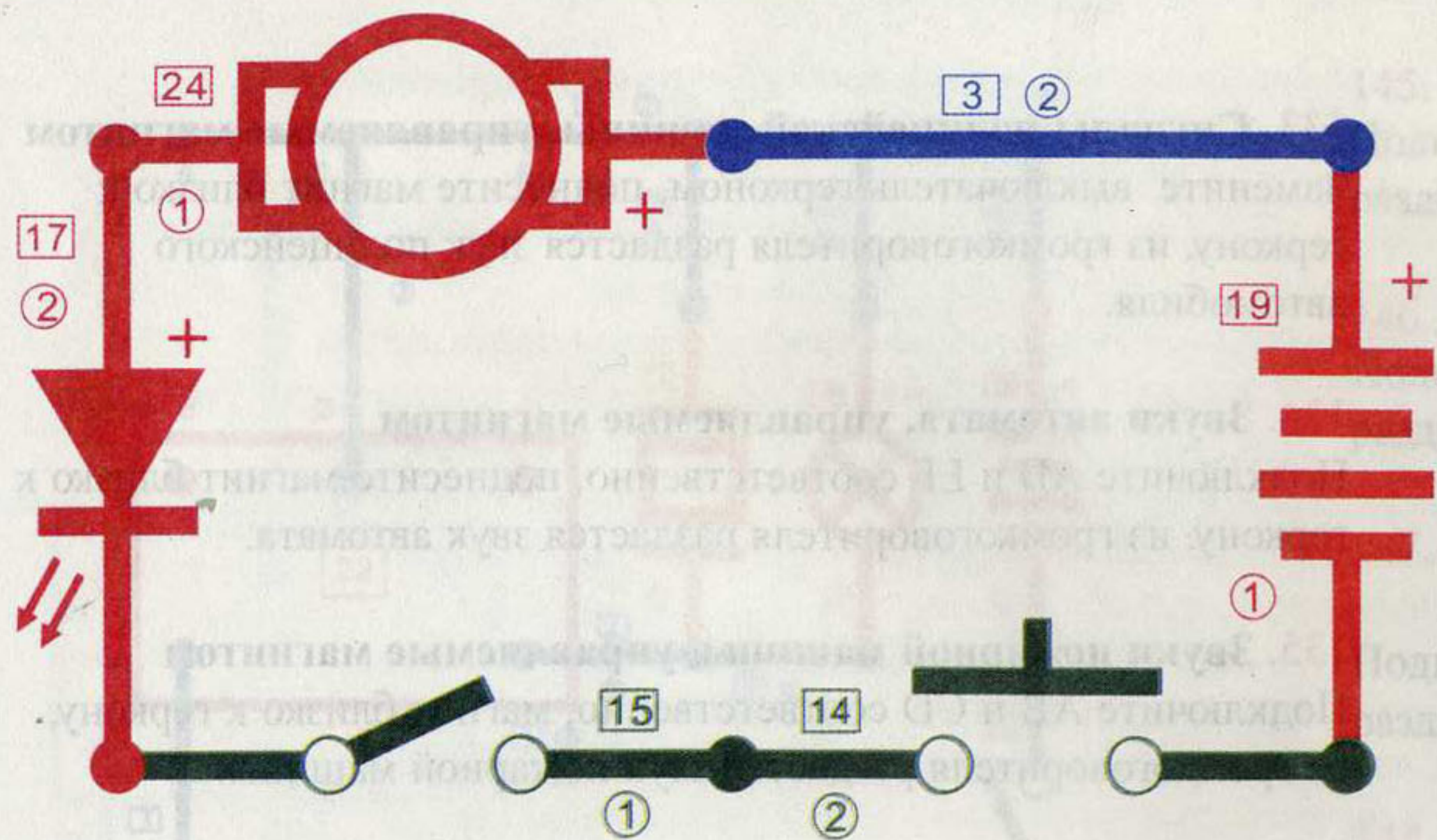


124. Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием

Нажмите кнопку — лампа замигает, и из динамика послышится музыка. Это результат использования звуков пулемета из сигнальной ИС для управления музыкальной ИС.

125. Две лампы с прерывистым миганием

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверху). При нажатии кнопки лампа и светодиод начнут прерывисто мигать.



126. Логический элемент "И"

Проверьте, горит ли светодиод. Чтобы он загорелся, необходимо одновременно замкнуть выключатель И кнопку, показанные на верхней левой схеме. Это и есть логический элемент "И".

127. Логический элемент "ИЛИ"

На верхней правой схеме светодиод загорится, если замкнуть выключатель ИЛИ кнопку. Это и есть логический элемент "ИЛИ".

128. Логический элемент "НЕ"

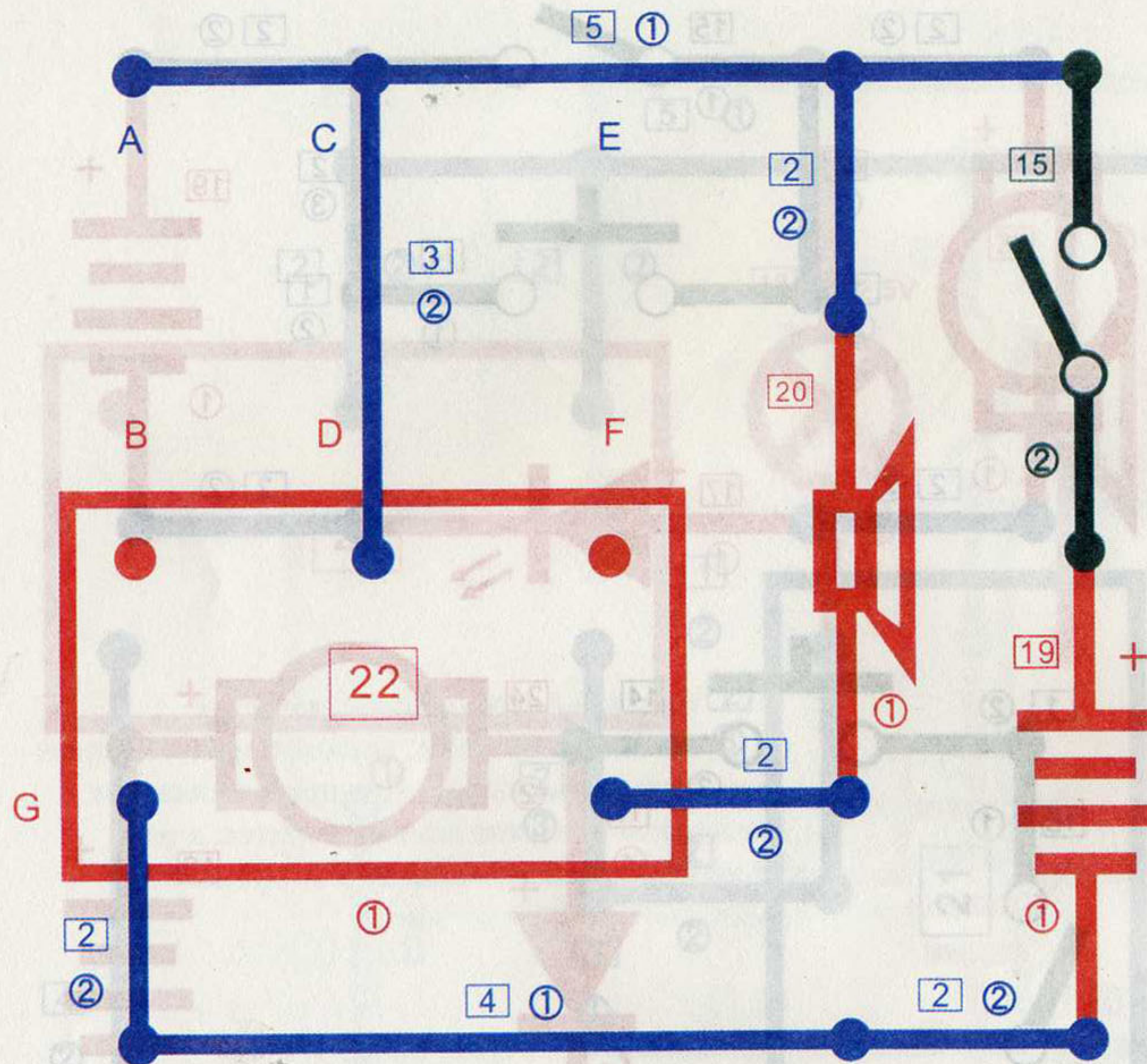
На нижней левой схеме, когда выключатель замкнут, светодиод НЕ горит. Происходит инверсия действия: вы включаете, а светодиод гаснет. Это и есть логический элемент "НЕ".

129. Логический элемент "И-НЕ"

На нижней правой схеме, когда выключатель И кнопка замкнуты, светодиод НЕ горит. Это и есть логический элемент "И-НЕ".

130. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"

Если на нижней правой схеме соединение выключателя с кнопкой изменить на параллельное, тогда при замыкании ИЛИ выключателя, ИЛИ кнопки, светодиод гореть НЕ будет. Это и есть логический элемент "ИЛИ-НЕ".



131. Звуки легкого пулемета

Подключите CD и FH соответственно, из громкоговорителя раздастся звук легкого пулемета.

132. Смех Будды

Подключите CD и FB соответственно, из громкоговорителя раздастся смех Будды.

133. Сигналы полицейской машины, управляемые магнитом
Замените выключатель герконом, поднесите магнит близко к геркону, из громкоговорителя раздастся звук полицейского автомобиля.

134. Звуки автомата, управляемые магнитом

Подключите AB и EF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, из громкоговорителя раздастся звук автомата.

135. Звуки пожарной машины, управляемые магнитом

Подключите AB и CD соответственно, магнит близко к геркону, из громкоговорителя раздастся звук пожарной машины.

136. Звуки машины скорой помощи, управляемые магнитом

Подключите CD и BG соответственно, поднесите магнит близко к геркону, из громкоговорителя раздастся звук машины скорой помощи.

137. Звуки легкого пулемета, управляемые магнитом

Подключите CD и FH соответственно, поднесите магнит близко к геркону, из громкоговорителя раздастся звук легкого пулемета.

138. Смех Будды, управляемый магнитом

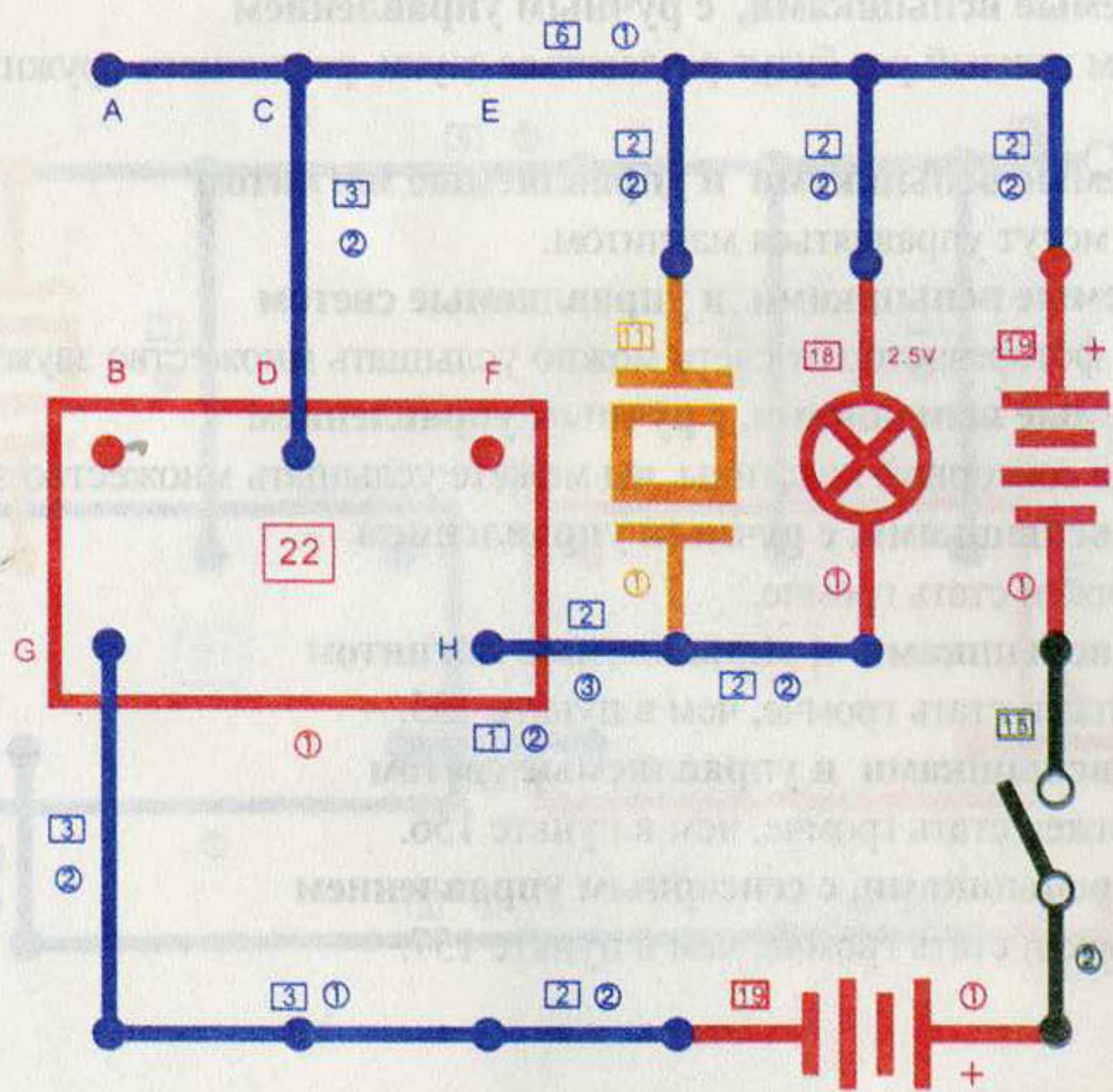
Подключите CD и BF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, из громкоговорителя раздастся смех Будды.

139. Мигающий светодиод, управляемый магнитом

Замените громкоговоритель светодиодом (плюс вверху), подключите CD и EF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, светодиод замигает.

140. Сигнальный фонарь, управляемый магнитом

Замените громкоговоритель лампой на 2.5V, подключите CD и EF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, лампа загорится.



141. Звуки легкого пулемета, сопровождаемые светом

Подключите CD и FH соответственно, раздастся звук очередей легкого пулемета с одновременным загоранием лампы.

142. Странный звук, сопровождаемый вспышками

Подключите FH и BG соответственно, раздастся странный звук, и лампа начнет моргать.

143. Смех Будды, сопровождаемый светом

Подключите CD и BF соответственно, раздастся смех Будды, и лампа начнет подмаргивать.

144. Звуки полицейской машины, управляемые магнитом

Замените выключатель герконом, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук полицейской машины, сопровождаемый светом лампы.

145. Звуки автомата, сопровождаемые светом и управляемые магнитом

Подключите CD и EF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук автомата, с одновременным загоранием лампы.

146. Звуки пожарной машины, управляемые магнитом

Подключите AB и CD соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук пожарной машины, сопровождаемый светом лампы.

147. Звуки машины скорой помощи, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом

Подключите CD и BG соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук машины скорой помощи сопровождаемый светом лампы.

148. Звуки легкого пулемета, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом

Подключите CD и FH соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук легкого пулемета, сопровождаемый миганием лампы.

149. Странный звук, сопровождаемый вспышками и управляемый магнитом

Подключите FH и BG соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся вибрирующий звук, и лампа начнет моргать.

150. Смех Будды, сопровождаемый светом и управляемый магнитом

Подключите CD и BF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся смех Будды, сопровождаемый подмаргиванием лампы.

151. Звуки легкого пулемета, управляемые светом

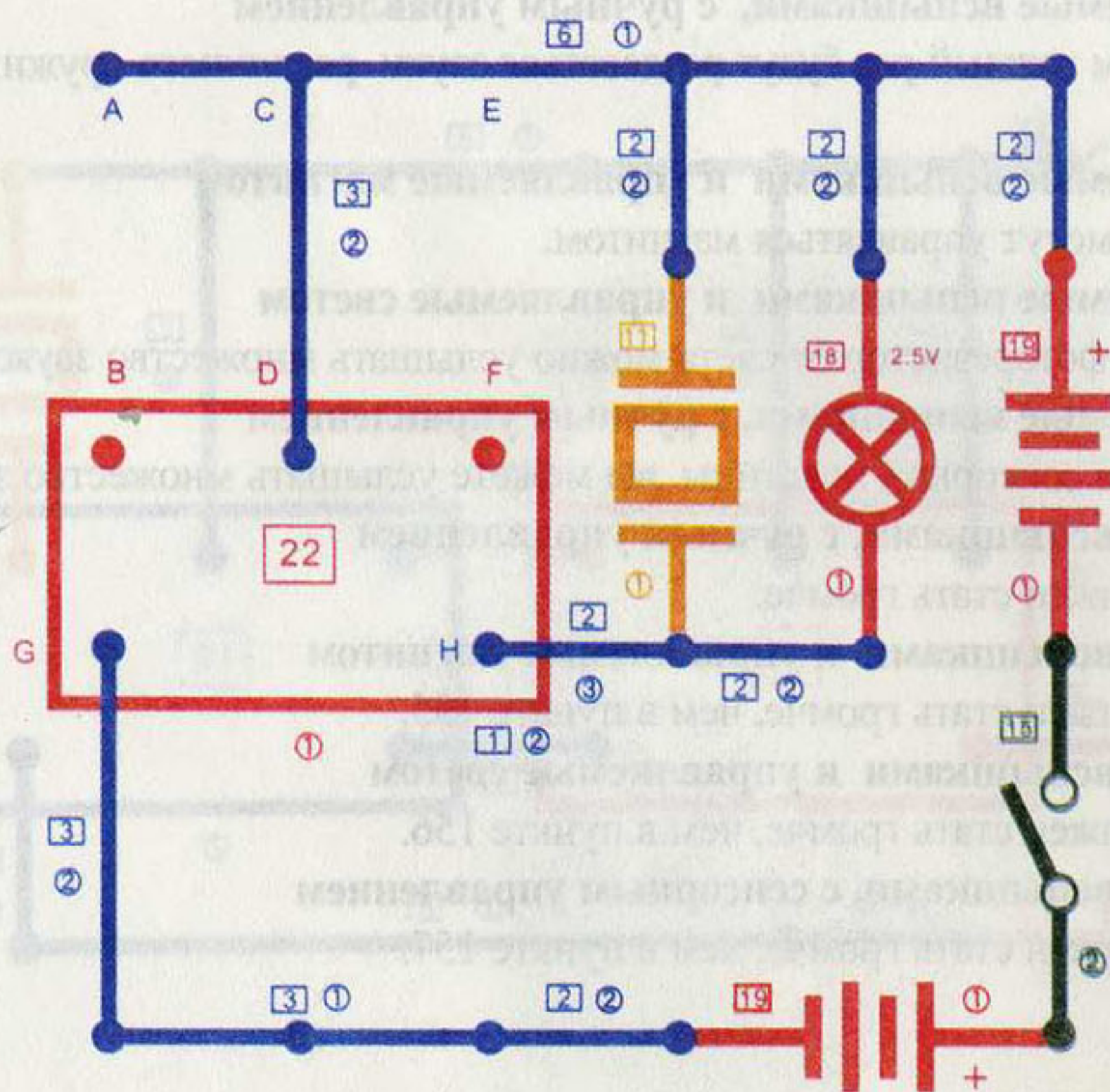
Замените лампу фоторезистором, подключите CD и FH соответственно, в зависимости от освещенности будет меняться звук очередей легкого пулемета.

152. Странный звук, управляемый светом

Подключите FH и BG соответственно; в зависимости от освещенности будет меняться сила и тональность звука.

153. Смех Будды, управляемый светом

Подключите CD и BF соответственно, в зависимости от освещенности будет меняться громкость и тональность смеха Будды.



141. Звуки легкого пулемета, сопровождаемые светом
Подключите CD и FH соответственно, раздастся звук очередей легкого пулемета с одновременным загоранием лампы.

142. Странный звук, сопровождаемый вспышками
Подключите FH и BG соответственно, раздастся странный звук, и лампа начнет моргать.

143. Смех Будды, сопровождаемый светом
Подключите CD и BF соответственно, раздастся смех Будды, и лампа начнет подмаргивать.

144. Звуки полицейской машины, управляемые магнитом
Замените выключатель герконом, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук полицейской машины, сопровождаемый светом лампы.

145. Звуки автомата, сопровождаемые светом и управляемые магнитом
Подключите CD и EF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук автомата, с одновременным загоранием лампы.

146. Звуки пожарной машины, управляемые магнитом
Подключите AB и CD соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук пожарной машины, сопровождаемый светом лампы.

147. Звуки машины скорой помощи, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом
Подключите CD и BG соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук машины скорой помощи сопровождаемый светом лампы.

148. Звуки легкого пулемета, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом
Подключите CD и FH соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся звук легкого пулемета, сопровождаемый миганием лампы.

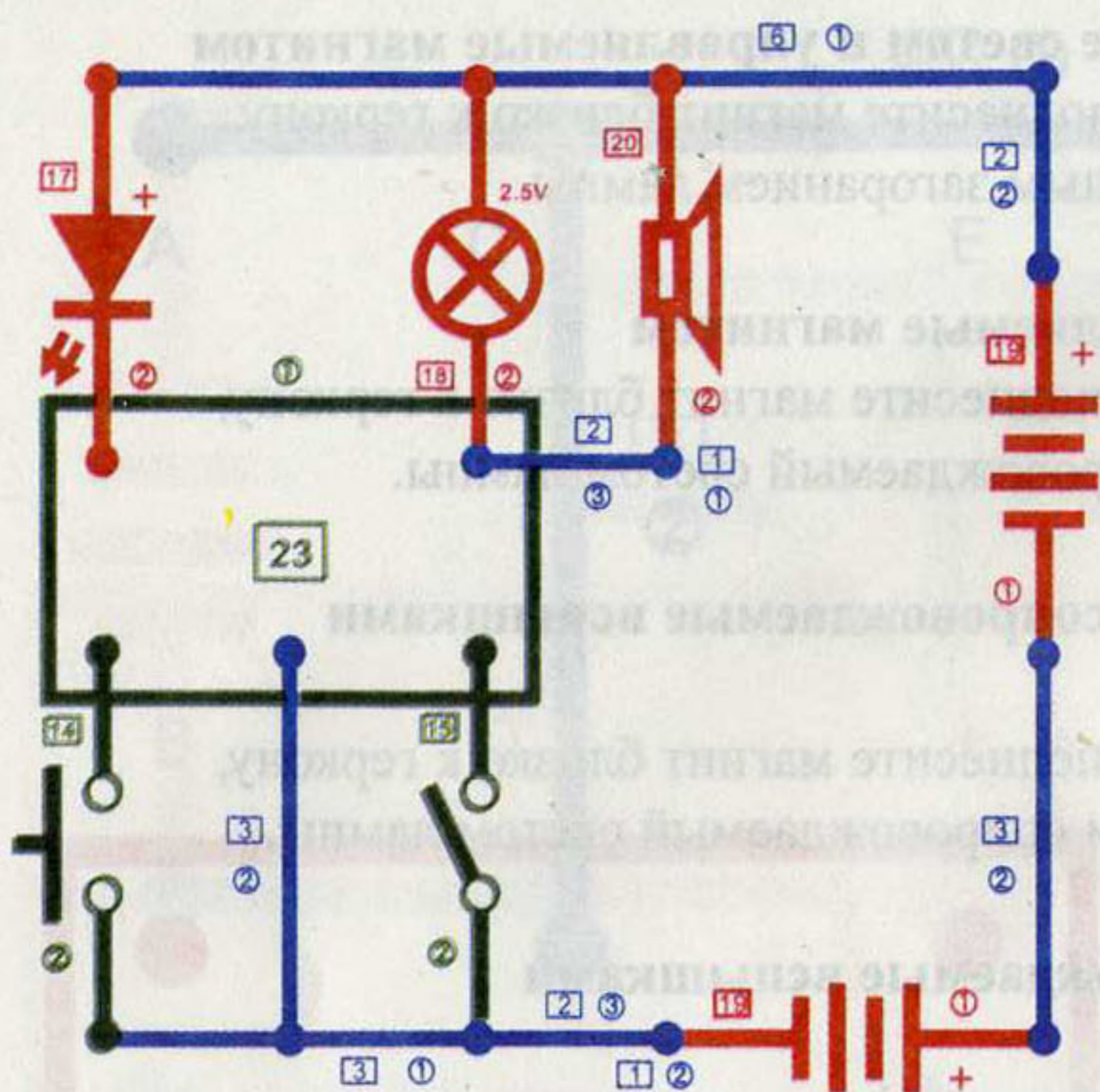
149. Странный звук, сопровождаемый вспышками и управляемый магнитом
Подключите FH и BG соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся вибрирующий звук, и лампа начнет моргать.

150. Смех Будды, сопровождаемый светом и управляемый магнитом
Подключите CD и BF соответственно, поднесите магнит близко к геркону, раздастся смех Будды, сопровождаемый подмаргиванием лампы.

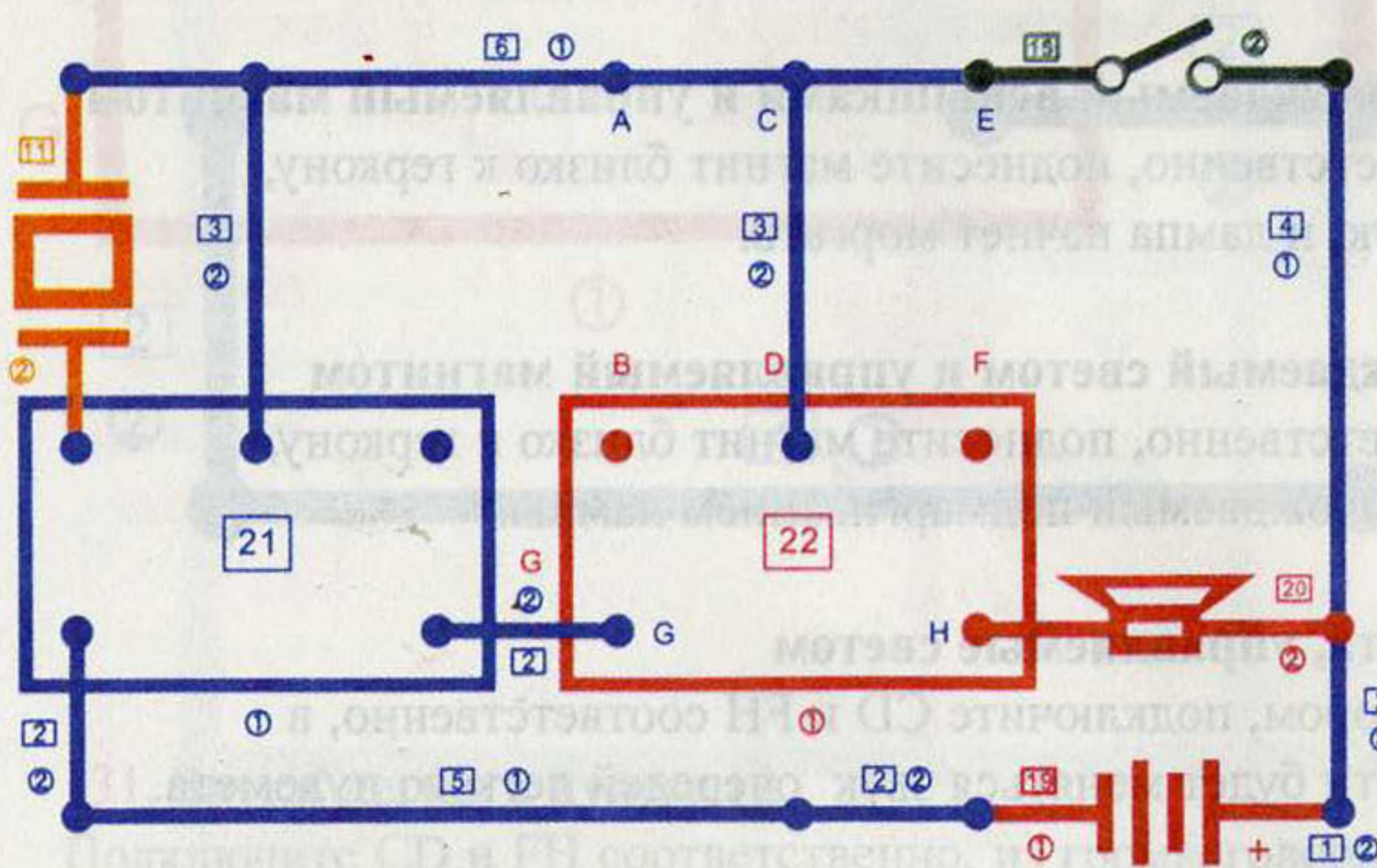
151. Звуки легкого пулемета, управляемые светом
Замените лампу фоторезистором, подключите CD и FH соответственно, в зависимости от освещенности будет меняться звук очередей легкого пулемета.

152. Странный звук, управляемый светом
Подключите FH и BG соответственно; в зависимости от освещенности будет меняться сила и тональность звука.

153. Смех Будды, управляемый светом
Подключите CD и BF соответственно, в зависимости от освещенности будет меняться громкость и тональность смеха Будды.



- 154. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками, с ручным управлением**
 Попеременно замыкайте выключатель и кнопку, при этом каждый раз будут раздаваться звуки различного оружия, сопровождаемые миганием лампы.
- 155. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом**
 Замените кнопку герконом, теперь звуки Звездных войн могут управляться магнитом.
- 156. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками и управляемые светом**
 Замените выключатель фоторезистором, закрывая рукой фоторезистор от света можно услышать множество звуков.
- 157. Звуки Звездных войн средней силы, сопровождаемые вспышками, с ручным управлением**
 Замените кнопку сенсором, теперь дотрагиваясь рукой до сенсорной пластины, вы можете услышать множество звуков.
- 158. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками, с ручным управлением**
 Удалите лампу, сделайте все как в пункте 154, звук должен стать громче.
- 159. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками и управляемые магнитом**
 Удалите лампу, сделайте все как в пункте 155, звук должен стать громче, чем в пункте 155.
- 160. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками и управляемые светом**
 Удалите лампу, сделайте все как в пункте 156, звук должен стать громче, чем в пункте 156.
- 161. Громкие звуки Звездных войн, сопровождаемые вспышками, с сенсорным управлением**
 Удалите лампу, сделайте все как в пункте 157, звук должен стать громче, чем в пункте 157.



- 162. Звуки легкого пулемета, управляемые звуком**
 Подключите CD и FH соответственно, из громкоговорителя раздастся звук легкого пулемета и музыка. Звуки возобновятся после того, как вы громко хлопните в ладоши.
- 163. Смех Будды, управляемый звуком**
 Подключите CD и BF соответственно, из громкоговорителя раздастся смех Будды после того, как вы громко хлопните в ладоши.
- 164. Звуки легкого пулемета, управляемые электромотором**
 Замените зуммер электромотором, соедините F с H. Поверните вал электромотора, и из громкоговорителя раздастся звук легкого пулемета и музыки.
- 165. Смех Будды, управляемый электромотором**
 Подключите CD и FH соответственно. Поверните вал электромотора, раздастся смех Будды.
- 166. Прерывистые звуки пулемета и музыки с ручным управлением**
 Замените зуммер кнопкой. Подключите CD и EF соответственно, теперь вы получите звуки, управляемые кнопкой.
- 167. Звуки пожарной машины с музыкой и ручным управлением**
 Подключите AB и CD соответственно. Теперь вы получите звуки пожарной машины и музыки.
- 168. Звуки машины скорой помощи и музыки с ручным управлением**
 Подключите BG и CD соответственно, теперь вы получите звуки машины скорой помощи и музыки.

169. Звуки полицейской машины с музыкой, управляемые магнитом

Замените зуммер герконом, замкните геркон при помощи магнита и звук прекратится. Удалите магнит от геркона, и через некоторое время после этого звук возобновится.

170. Звуки автомата с музыкой, управляемые магнитом

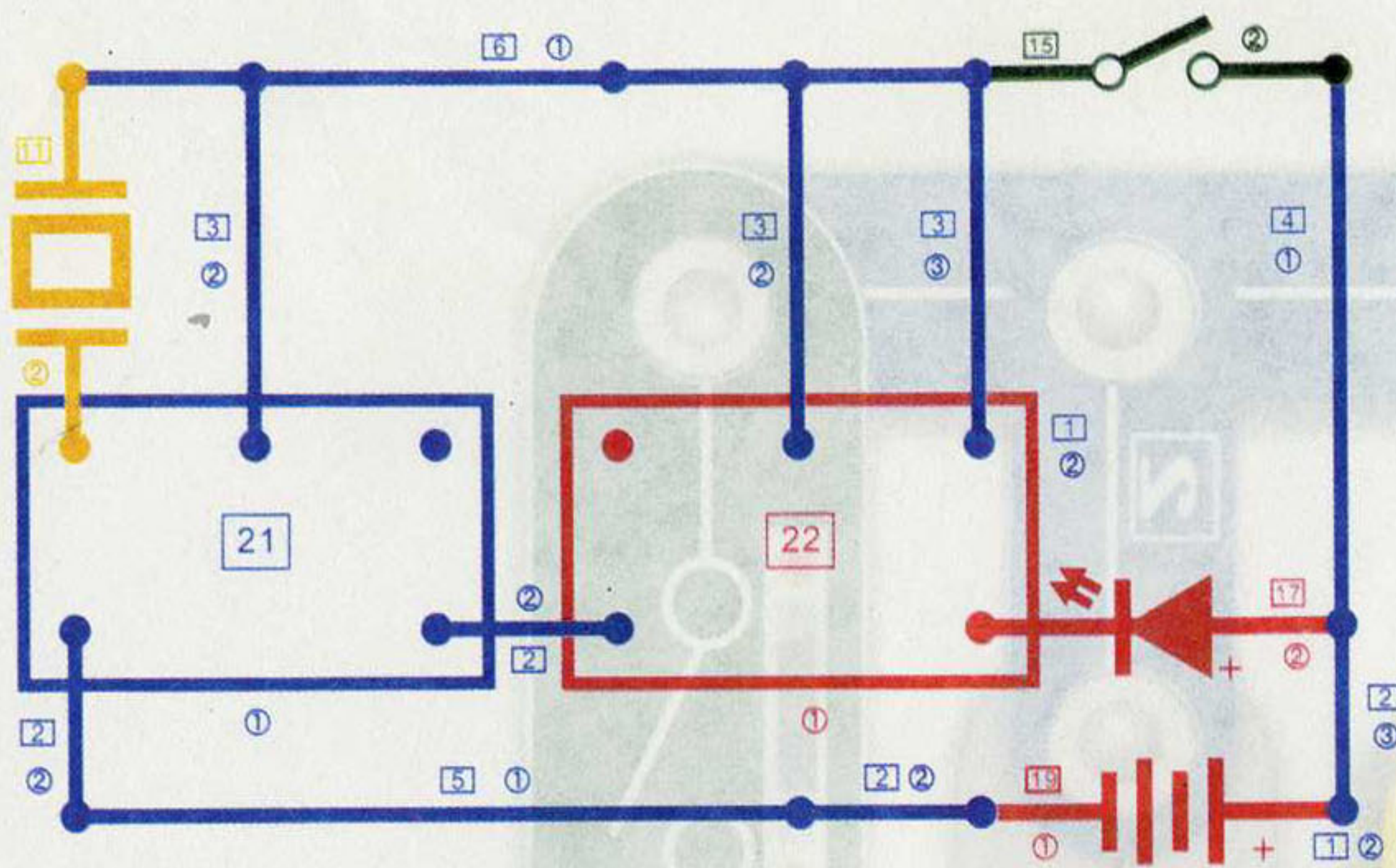
Подключите CD и EF соответственно, замкните геркон при помощи магнита и звук прекратится. Удалите магнит от геркона, и через некоторое время после этого звук возобновится.

171. Звуки пожарной машины с музыкой, управляемые магнитом

Подключите AB и CD соответственно, замкните геркон при помощи магнита и звук прекратится. Удалите магнит от геркона, и через некоторое время после этого звук возобновится.

172. Звуки машины скорой помощи с музыкой, управляемые магнитом

Подключите CD и BG соответственно, замкните геркон при помощи магнита и звук прекратится. Удалите магнит от геркона, и через некоторое время после этого звук возобновится.



173. Мигающий светодиод с ручным управлением

Замените зуммер кнопкой. Замкните выключатель, светодиод начнет моргать, а затем погаснет. Замкните и отпустите кнопку, и светодиод замигает вновь.

174. Мигающий светодиод, управляемый магнитом

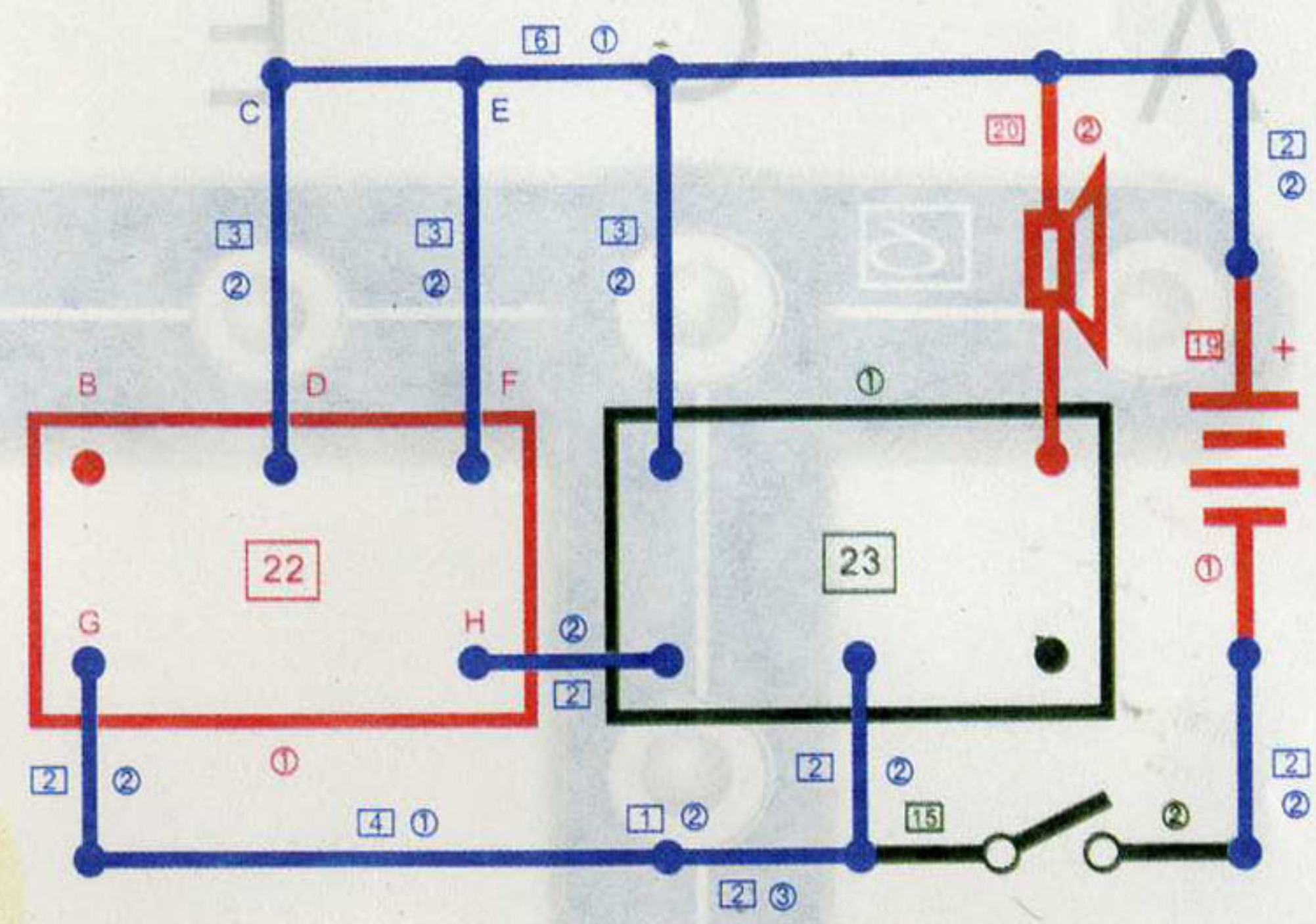
Замените зуммер герконом. Замкните выключатель, светодиод начнет моргать, а затем погаснет. Если вы замкнете и разомкнете геркон при помощи магнита, то снова замигает.

175. Сигнальный фонарь с ручным управлением

Замените светодиод лампой 2.5V. Замените зуммер кнопкой. Когда лампа погаснет нажмите и отпустите кнопку, лампа снова замигает.

176. Сигнальный фонарь, управляемый магнитом

Замените зуммер герконом. Когда лампа погаснет, замкните и разомкните геркон при помощи магнита, лампа снова замигает.



177. Звуки перестрелки из Звездных войн

Удалите провод EF, соедините B с G и замкните выключатель.

178. Звуки перестрелки из Звездных войн, управляемые магнитом

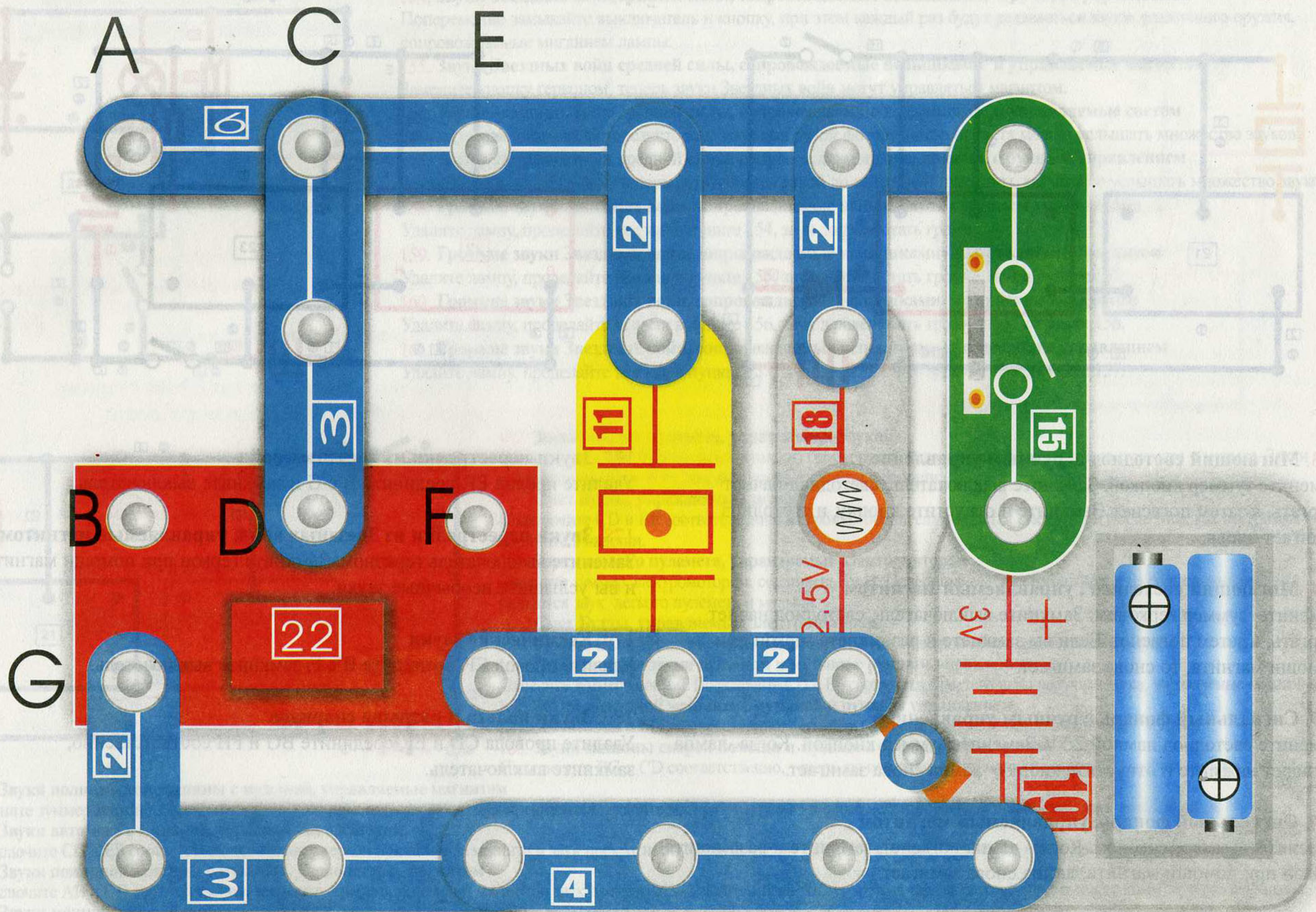
Замените выключатель герконом. Замкните геркон при помощи магнита, и вы услышите необычные звуки.

179. Космические звуки

Удалите провод EF, соедините B с F, замкните выключатель.

180. Звуки полета и разрыва снарядов

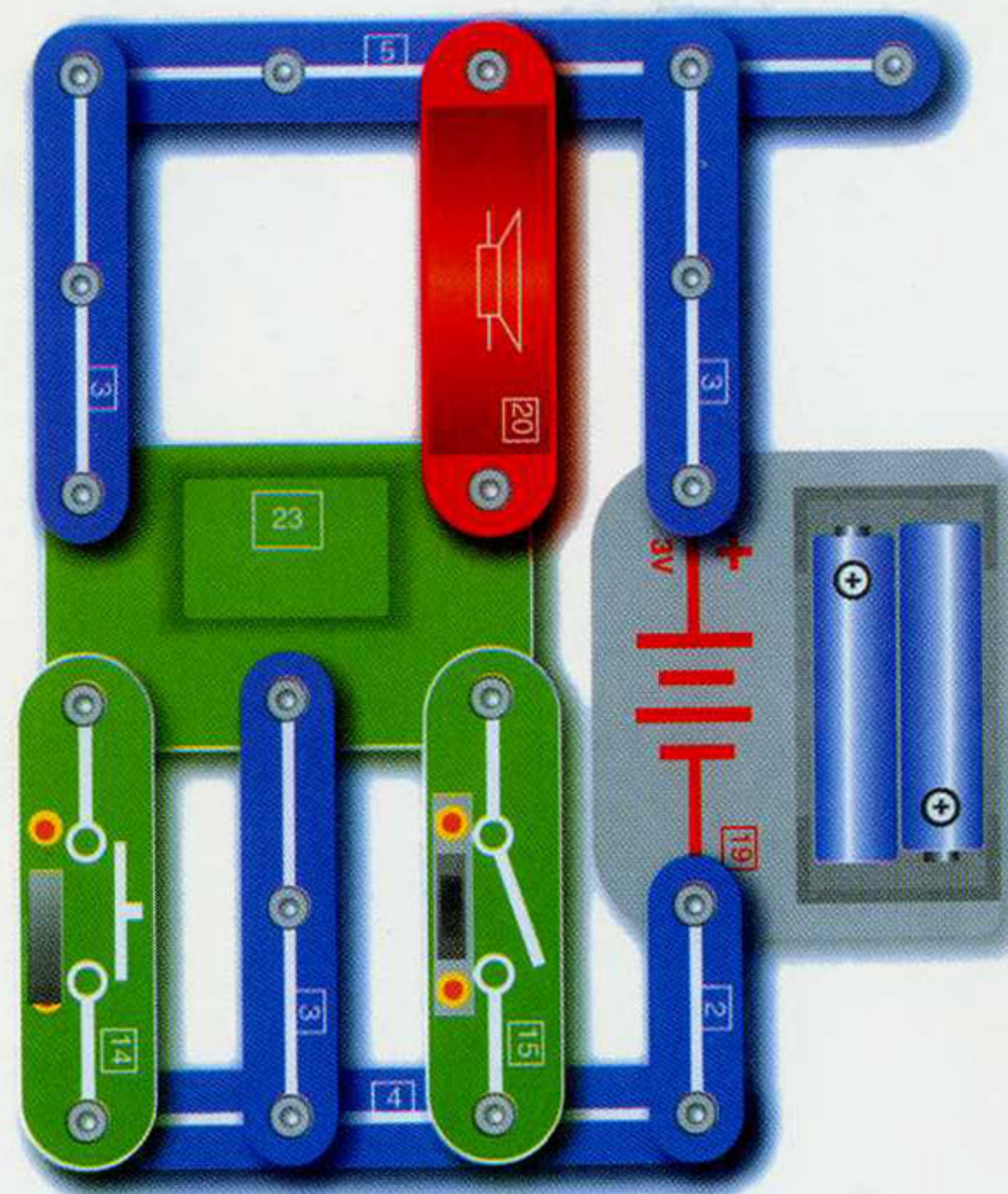
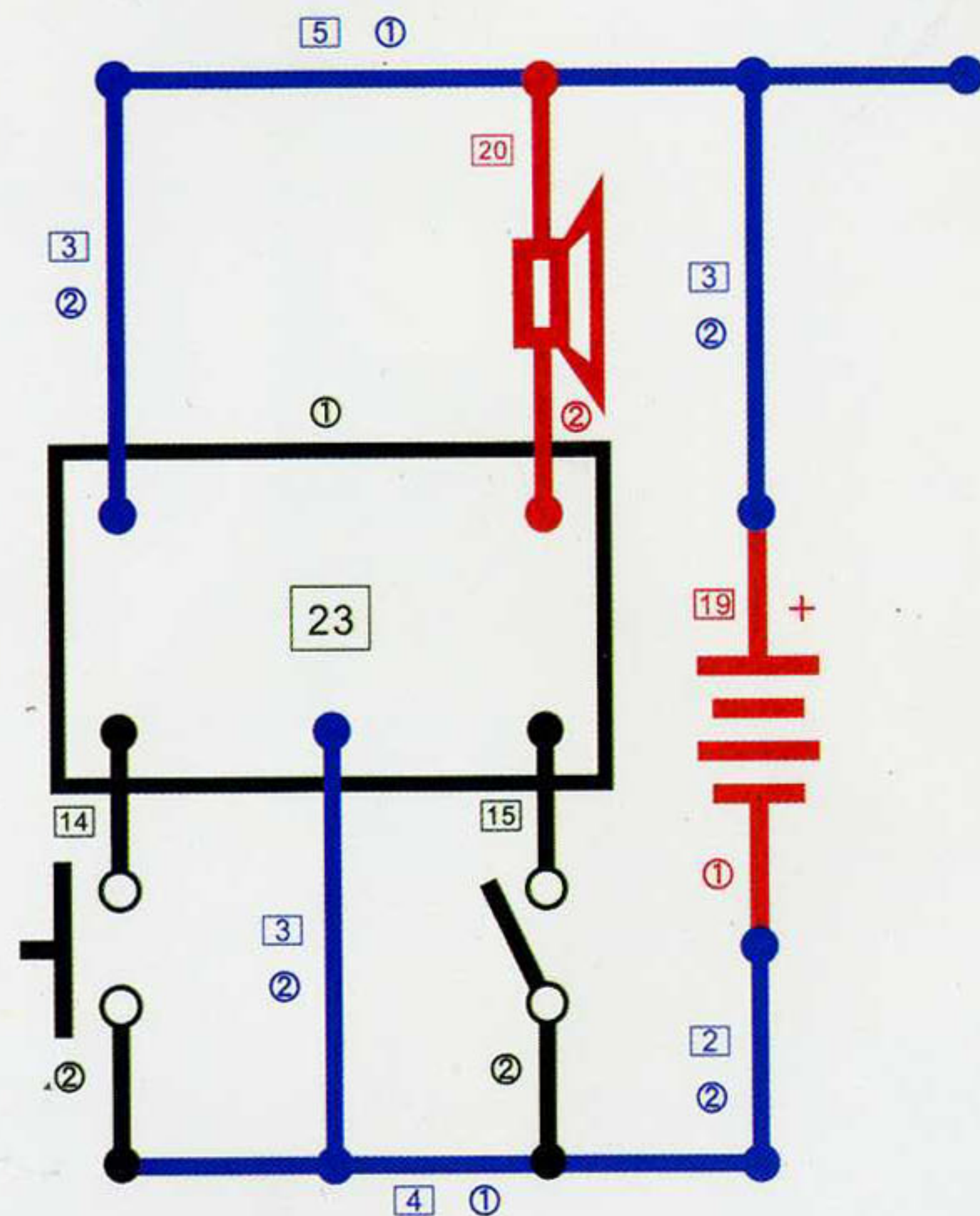
Удалите провода CD и EF, соедините BG и FH соответственно, замкните выключатель.



ПРИМЕР СОБРАННОЙ СХЕМЫ

Слева показано как выглядит в книге принципиальная электрическая схема "Звуки звездных войн".

Справа — эта же схема, но в собранном из предлагаемых деталей виде.



Внимание!

При сборе схемы не нажимайте в середину пластины, на которой установлен элемент, или на сам элемент.

Производите соединения, нажимая на пластины в районе соединительных кнопок.