

## Термо/фото реле (комбинированный набор)

**Примечание:** Функции, которые может выполнять предлагаемое устройство, зависят от того, какой датчик используется (фотодиод или терморезистор). Если фотодиод присоединен, согласно схеме, к контактам 2-3, причем анод фотодиода соединен с контактом 3, - реле срабатывает при освещении фотодиода. Соответственно, если фотодиод присоединен к контактам 1-2 (анод на конт. 2), - реле сработает при выключении освещения.

Установив терморезистор, как показано на схеме (рис.2), - реле работает при повышении температуры, а если присоединить его к контактам 1-2, - при понижении.  
Порог срабатывания регулируется потенциометром Р.

Устройство идеально подходит для оборудования квартир, офисов, магазинов. Его можно использовать для автоматического открывания дверей, автоматического включения освещения, регулировки температуры помещений, в составе охранной и противопожарной сигнализации. Устройство имеет регулировку порога срабатывания.

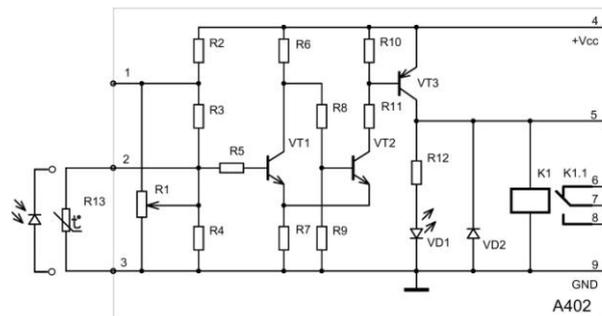


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

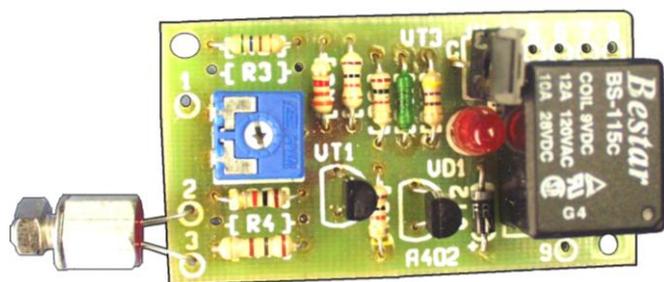


Рис.1 Общий вид устройства

### Технические характеристики:

Напряжение питания, В	9...12*
Ток потребления, не более, мА	120
Коммутируемый ток, (при 28В), А	10
Диапазон регулировки температуры, °С	-40...+150
Размеры печатной платы, мм	55x30

\*В случае, если набор комплектуется реле с обмоткой 12В (код «12VDC»), напряжение питания должно составлять не менее 12В.

### Краткое описание

Устройство выполнено на основе триггера Шмидта (VT1, VT2), что позволяет исключить ложные срабатывания. В качестве датчика используется терморезистор (либо фотодиод) R13. С помощью резистора R1 устанавливается порог срабатывания триггера. Выходной каскад термо - фотореле выполнен на ключевом транзисторе VT3, нагрузкой которого служит электромагнитное реле K1. Светодиод VD1 используется для индикации срабатывания реле и облегчает настройку устройства.

### Общие требования к монтажу и сборке набора

Все радиоэлементы, входящие в комплект набора, устанавливаются на печатной плате, методом пайки. Для удобства монтажа на плате показано расположение элементов.

В целях предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3 секунды. Для работы используйте паяльник мощностью не более 25 Вт. Перегрев элементов может привести к выходу их из строя. Рекомендуется применять припой марки ПОС61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например - 30% раствор канифоли в этиловом спирте).

### Порядок сборки:

- проверьте комплектность набора, согласно перечню элементов (табл.1);
- отформуйте выводы элементов и установите их на плате в соответствии с монтажной схемой на печатной плате;
- в соответствии с монтажной схемой, установите реле;
- монтажными проводами соедините термодатчик R13 (либо фотодатчик) с конт. 2, 3 (см. примечание) устройства, длина соединительных проводов не должна превышать 5 м;
- проверьте правильность монтажа;
- следуя схеме, подключите провода от стабилизированного источника питания;
- включите питание.

Правильно собранное устройство в дополнительной настройке не нуждается

### ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:

- визуально проверьте Ваш набор на наличие поврежденных компонентов;
- внимательно проверьте правильность монтажа;
- проверьте, не возникло ли в процессе пайки перемычек между токоведущими дорожками, при обнаружении, удалите их паяльником;
- проверьте правильность установки транзисторов;
- проверьте полярность подключенного питания - **неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя транзисторов.**

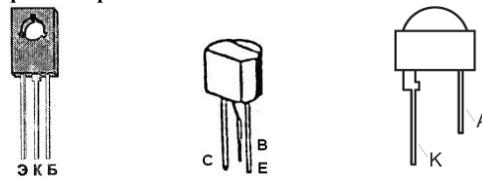


Рис.3 Цоколевка транзисторов и фотодиода

### Перечень элементов.

Табл.1

Позиция	Номинал	Примечание	Кол
R1	1Мом	Подстроечный резистор	1
R2,R7	100 Ом	Коричневый, черный, коричневый	2
<b>R3,R4</b>		<b>Не устанавливать. См.Примечание</b>	
R5	1кОм	Коричневый, чёрный, красный	1
R6	3,3кОм	Оранжевый, оранжевый, красный	1
R8...R10	10кОм	Коричневый, черный, оранжевый	3
R11	2,7кОм	Красный, фиолетовый, красный	1
R12	470 Ом	Жёлтый, фиолетовый, коричневый	1
VD1	LED; Ø5мм	Светодиод	1
VD2	1N4001	1N4001...1N4007	1
VT1, VT2	BC547	Возможная замена BC548	2
VT3	KT814	Возможная замена BD136,BD138,BD140	1
R13	4,7кОм	Терморезистор NTC	1
(R13)	ФД-263-01	Фотодиод	1
K1	BS-115c	Электромагнитное реле 9В или 12В	1
	A402	Печатная плата 55x30мм	1

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для корректировки порога срабатывания реле можно установить резисторы R3 и R4 (в комплект набора не входят). Величины этих резисторов 10кОм...1Мом (подбирается экспериментально).