

Л/р № 15. Исследование фоторезистора.

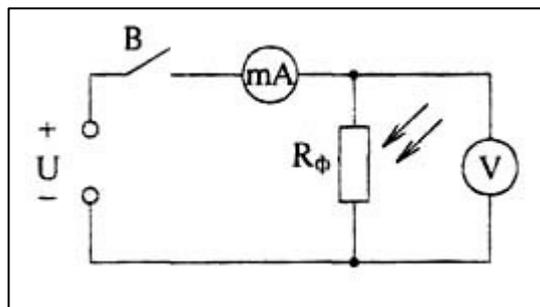
Цель работы: Исследовать зависимость сопротивления полупроводника от освещенности.

Оборудование: источник тока, вольтметр, миллиамперметр, соединительные провода, ключ, фоторезистор, светодиод, источник света – лампа 40... 60 Вт.

Вводная часть: Исследование зависимости сопротивления фоторезистора от освещенности проводят на качественном уровне, наблюдая за изменением тока в цепи при изменении светового потока, проникающего в окно фоторезистора.

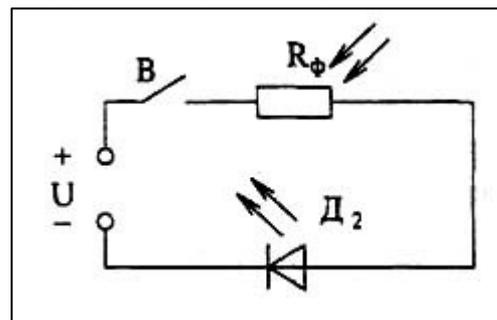
Ход работы:

1. Соберите схему, показанную на верхнем рисунке. Миллиамперметр включите на измерение тока в пределах 0 - 5 мА. Осветите фоторезистор лампой. Замкните ключ и заметьте показание миллиамперметра. Затем окно фоторезистора частично перекройте листочком черной бумаги. Поскольку приложенное к фоторезистору напряжение в ходе опыта не меняется (его постоянство контролируется по вольтметру), можно сделать вывод о том, что изменение тока происходит из-за изменения сопротивления фоторезистора.
2. Подвигайте листик черной бумаги, перекрывая то большую, то меньшую площадь фоторезистора. Сделайте вывод о том, как освещенность фоторезистора зависит от его освещенности. Запишите в отчет, что вы делали и как сопротивление фоторезистора зависит от его освещенности.
3. Исследуйте зависимость фототока от расстояния до источника света. Для этого измеряйте силу тока, изменяя расстояние от источника света до фоторезистора. Полученные данные занесите в таблицу.



№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
l , см								
I , (A)								

4. Постройте график зависимости силы тока от расстояния. Сделайте вывод об изменении сопротивления полупроводника при различной освещенности, запишите свой вывод в отчет.
5. Чтобы проиллюстрировать применение фоторезистора для управления режимом работы устройства, собирают цепь, схема которой показана на нижнем рисунке. В качестве управляемого устройства используем светодиод. Осветите фоторезистор лампой. Замкните ключ и следите за яркостью свечения светодиода при открытом и закрытом окне фоторезистора.
6. Сделайте вывод о возможности использования фоторезисторов для контроля за освещенностью объектов.



Контрольные вопросы:

1. Объясните подробно и ясно, почему при изменении освещенности фоторезистора его сопротивление изменяется.
2. Объясните подробно и ясно, почему светодиод гаснет при уменьшении освещенности фоторезистора в схеме на нижнем рисунке.
3. Начертите схему, в которой при уменьшении освещенности фоторезистора светодиод начинал светиться.
4. Где можно применить схему из контрольного вопроса №3?