

НПО УЧЕБНОЙ ТЕХНИКИ «ТУЛАНАУЧПРИБОР»



**РАДИОПРИЁМНЫЕ И ПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА
ИЗУЧЕНИЕ ПРИЕМО – ПЕРЕДАЮЩЕГО УСТРОЙ-
СТВА С НАЛИЧИЕМ ИНФРАКРАСНОГО КАНАЛА
СВЯЗИ.**

РТРУЛ-7

ПАСПОРТ.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2012 г.

1. Назначение.

Установка предназначена для проведения лабораторных работ по курсу "РАДИОЭЛЕКТРОНИКА" в высших учебных заведениях.

Лабораторный модуль предназначен для постановки лабораторных работ по разделам «Электроника» либо «Радиотехника» в практикуме ВУЗов. Все элементы модуля выполнены в едином настроенном блоке и в процессе эксплуатации не требуют вмешательства пользователя.

Установка выполнена в климатическом исполнении УХЛ, категория 4.2 ГОСТ 15150-69 для эксплуатации в помещении при температуре от 10°C до 35°C и относительной влажности до 80 %.

2. Технические условия и комплектующие.

Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	не более 20 Вт
Максимальный ток	не более 1,0 А
Условия эксплуатации	температура 10-40 °С при нормальном атмосферном давлении.

Учебная состоит из нескольких элементов, конструктивно объединенных в одном корпусе:

- объекта исследования — учебной модели РПУ с наличием ИК канала связи, состоящей из передатчика, модулятора, приемника и демодулятора сигнала
- стабилизированного источника питания, подающего питание нужной полярности и значения на все элементы схемы;
- схемы контроля необходимых параметров, осуществляющей информацию о ходе эксперимента и вывод на экран LCD дисплея.

3. Устройство и принцип работы.

Эксперимент проводится на учебной модели приемо — передающего устройства с ИК каналом связи. В качестве излучателя используется полупроводниковый ИК светодиод (светодиод с узкой спектральной характеристикой, имеющей ярко выраженный максимум при определенной длине волны и излучающий когерентный свет $\lambda=940$ нм). Роль приемника излучения играет фотодиод, максимум чувствительности которого совпадает с длиной волны излучения лазерного диода.

Принципиальная блок-схема установки РТРУЛ-7 приведена на рис. 16, схема соединения элементов вынесена на переднюю панель «ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ» рис. 17.

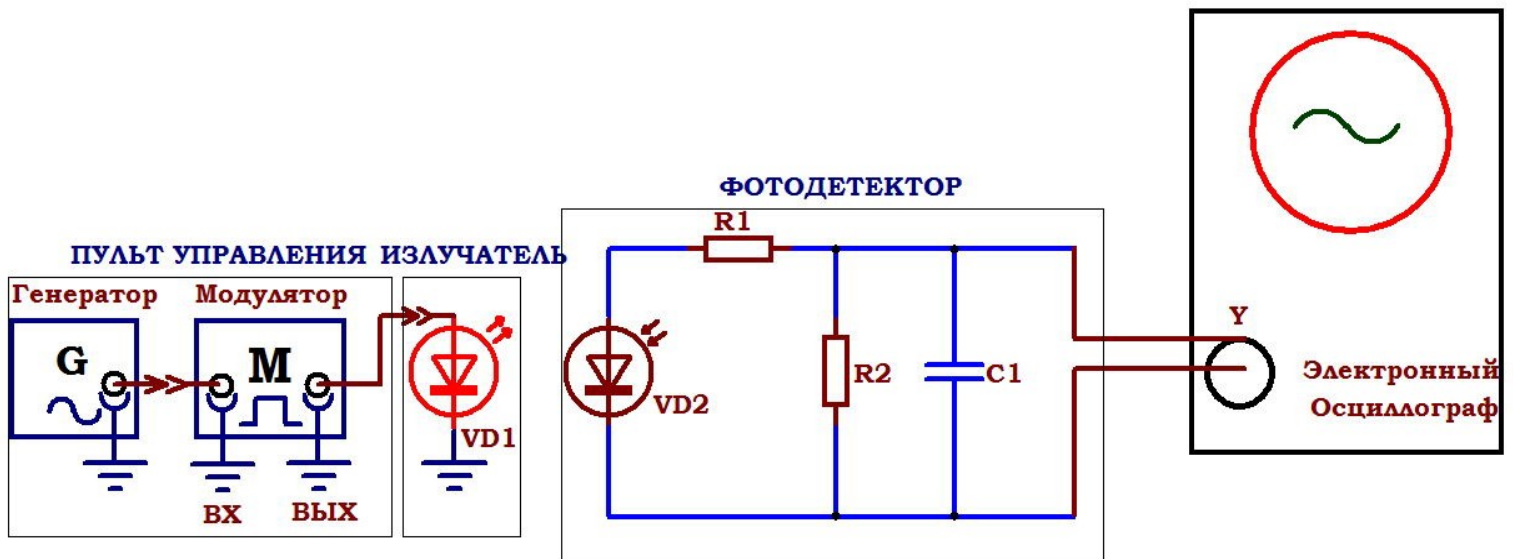


Рис. 16. Блок — схема установки для изучения оптического канала связи.

Установка учебная РТРУЛ-7

Изучение приёмо-передающего устройства с ИК каналом связи

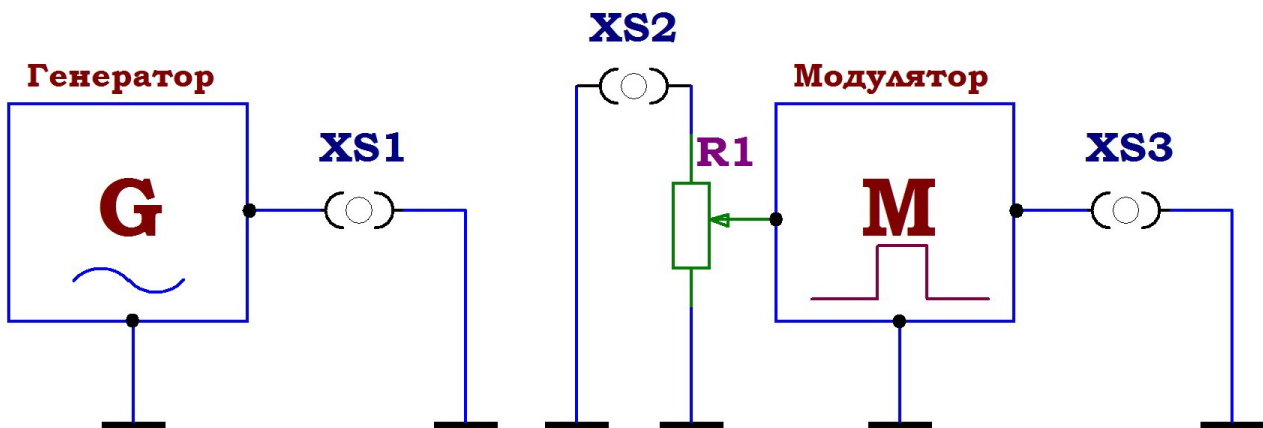


Рис. 17. Схема соединения элементов установки для изучения оптического канала связи.

Выход XS1 генератора гармонического синусоидального сигнала G с перестраиваемой частотой соединяется с помощью переключки со входом XS2 модулятора M. Частота генератора изменяется с помощью ручки «ЧАСТОТА ГЕНЕРАТОРА». Модулятор представляет собой ШИМ — генератор, скважность импульсов которого меняется по закону модулирующего сигнала (в данном случае синуса). Частоту модулятора ступенчато можно изменять с помощью кнопки «ЧАСТОТА МОДУЛЯТОРА» (только при выключенном модуляторе). Модулятор включается/отключается нажатием кнопки «МОДУЛЯТОР ВКЛ/ВЫКЛ». Амплитуду сигнала, подаваемого с выхода генератора G на модулятор M можно плавно изменять ручкой R1 «АМПЛИТУДА». Промодулированный сигнал подается с выхода модулятора клеммы XS3 с помощью соединительного экранированного кабеля на вход «ИЗЛУЧАТЕЛЬ» (ИК светодиод). Откуда по воздушному ИК каналу попадает на соосно расположенный с излучателем «ФОТОДЕТЕКТОР». В качестве емкости C1 используются различные конденсаторы из комплекта, подключаемые к клеммам «C1» фотодетектора. Продетектированный сигнал с помощью соединительного провода типа «ТЮЛЬПАН — BNC» подается на резистивный вход Y осциллографа, на экране которого должен наблюдаться восстановленный синус, искажения которого будут зависеть от качества детектирования (емкости C1) и параметров передающего устройства (частоты генератора, частоты модулятора).

4. Порядок выполнения.

1. Перед началом работы ознакомится с принципиальной схемой учебной установки, разобраться в назначении ручек, кнопок и измерительных приборов. Проверить целостность сетевого провода. **Категорически запрещается замыкать выходы контрольных точек схемы!**

2. Включить установку в сеть ~ 220 В. Поставить переключатель «СЕТЬ» на панели учебного модуля в положение «ВКЛ», при этом должен загореться сигнальный индикатор.

3. Дать установке прогреться в течение трех минут.

4. Согласно методическому руководству произвести необходимые измерения и расчеты.

5. По окончании работы отключить установку от сети, поставив переключатель «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ» и вынуть сетевую вилку из розетки.

6. Меры предосторожности.

Несмотря на то, что корпус устройства выполнен из не электропроводящего материала, в установке используется опасное для жизни сетевое напряжение, поэтому работа с установкой требует повышенных мер предосторожности. Запрещается эксплуатация устройства в помещениях с повышенной влажностью. Запрещается включать устройство в сеть в разобранном виде, также запрещена эксплуатация блока со снятой крышкой.

Таким образом, эксплуатация лабораторного модуля является полностью безопасной, при соблюдении обычных мер предосторожности в учебных лабораториях (проверка изоляции соединительных проводов, шнуров и т.п.). Снятие крышки могут производить лишь компетентные сотрудники, т. к. модуль питается переменным сетевым напряжением ~ 220 В.

7. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель НПО Учебной Техники «ТулаНаучПрибор» гарантирует бесперебойную работу установки не менее **12 месяцев** с момента передачи изделия заказчику. В случае обнаружения некачественности изделия, не связанного с почтовыми форс-мажорными обстоятельствами, грузополучатель обязан незамедлительно сообщить поставщику об этом, указав, в чем заключается неисправность.

Гарантия не распространяется на изделия, вышедшие из строя по вине грузополучателя, вследствие включения устройства в сеть с не соответствующим номинальным значениям параметров питающей сети, не обеспечивающим нормальный режим работы устройства.

Гарантийный ремонт не производится, претензии по качеству не принимаются в случаях: а) отсутствие гарантийного талона (паспорта изделия); б) при нарушении пломб, наличии следов вскрытия, попытки вскрытия (например, сорванные шлицы винтов, следы на корпусе, неправильная сборка), проведения предварительного ремонта самим пользователем, внесение изменений в конструкцию, использование принадлежностей, не предусмотренных изготовителем. в) следов термических, либо химических воздействий. г) небрежного технического обслуживания и эксплуатации, попадания посторонних предметов в узлы инструмента или их загрязнения, а так же в случаях эксплуатации изделия с нарушениями указаний технического паспорта, руководства по эксплуатации и дополнений продавца к руководству по эксплуатации.

Гарантия не распространяется: а) на неисправности, возникшие в результате несообщения о первоначальной неисправности; б) на неисправности, возникшие в результате нарушений инструкций и рекомендаций, содержащихся в руководстве по эксплуатации и дополнений продавца к руководству по эксплуатации; в) на изделие, которое подвергалось ремонту и конструктивным изменениям не уполномоченными на то лицами; г) на неисправности, вызванными транспортными повреждениями, небрежным обращением, или плохим уходом, не правильным использованием; д) на детали, являющиеся изнашиваемыми и расходными материалами (в том числе на спектральные лампы, срок службы которых напрямую зависит от частоты включений в времени использования, тем не менее, для проверки целостности и работоспособности ламп дается срок 14 дней); е) на внешние механические повреждения, вызванные эксплуатацией; ж) на такие виды работ, как регулировка, чистка и прочий уход за изделием, оговоренный в руководстве по эксплуатации; з) при использовании изделия не по назначению.

По истечении гарантийного срока, ремонт изделия осуществляется за отдельную плату.

Настоящий паспорт служит основанием для ремонта изделия при обнаружении неисправностей в течение всего гарантийного срока. Претензии по качеству и комплектности продукции принимаются по адресу: Россия, 300016, г. Тула, ул. Театральный пер., 2-12, НПО ТулаНаучПрибор, Панкову С. Е. Тел. 8-910-585-55-02; e-mail: physexperiment@narod.ru, web-страница: <http://www.physexperiment.narod.ru>

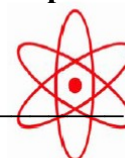
Производственное Объединение учебной техники «ТулаНаучПрибор»

Заказчик:

« » _____ 20__ г.

Исполнитель:

Панков С. Е.



« » _____ 20__ г.

Разработано и изготовлено: НПО Учебной Техники «ТулаНаучПрибор»,
Россия, г. Тула