

Оренбургская область город Новотроицк
Радиокомпания «18 plus»

Раздел: Радиоэлектроника

Проект: «Система управления сценическим светом для актового зала школы»

Разработчик и исполнитель :

Кузнецов Андрей 17 лет

Стрыгин Михаил 17 лет

Пручай Виталий 17 лет

Ширяев Владислав 16 лет

Руководитель: Чернышов Владимир Викторович

Назначение и технические характеристики

Система управления сценическим светом для актового зала школы разработана и создана техническими работниками радиокompании «1 8 plus» с целью создания различной световой картины при проведении различных культурных мероприятий . Система позволяет управлять статическими и динамическими приборами как в ручном так и в автоматическом режиме от персонального компьютера.

Технические характеристики:

режим управления	- ручной и автоматический
количество каналов ручного управления	- 7
количество каналов авто управления	- 8
максимальная нагрузка канала ручного управления при напряжении 220В	- 2 Квт
максимальная нагрузка канала авто управления при напряжении +12 В	- 120 Вт
при напряжении 220В	- 600 Вт

Состав системы и назначение узлов

В состав системы входит:

- Блок формирования команд управления
- Силовой блок коммутации нагрузки статического света
- Контроллер управления светодиодными панелями +12 В

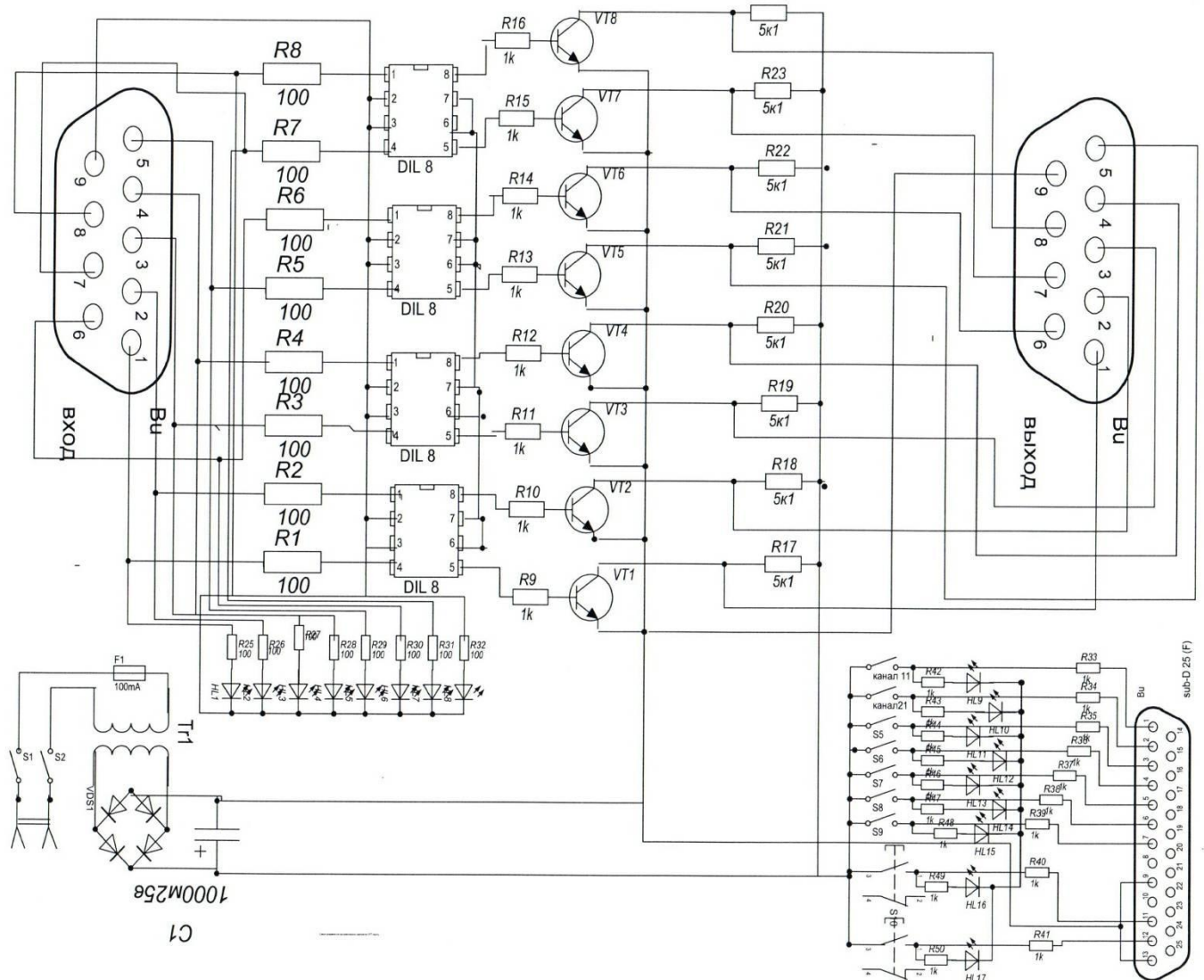
Блок формирования сигналов управления



Предназначен для формирования сигналов управления силовым блоком коммутации нагрузки статического и контроллера управления динамического света. Блок имеет семь каналов управления статическим светом в ручном режиме и восемь каналов управления динамическим светом по LPT-порту от персонального компьютера.

Для защиты LPT-порта компьютера от выхода из строя предусмотрена гальваническая развязка на оптопарах типа АОТ.

Принципиальная схема блока формирователя сигналов управления



Принцип работы блока

Блок формирователя команд работает в двух режимах:

- В ручном режиме сигналы управления формируются посредством включения тумблера соответствующего канала при этом напряжение +12В от блока питания через переключатель, согласующий резистор поступает на выходной разъем соответствующего канала и по кабелю типа «витая пара» поступает на силовой блок коммутации нагрузки на управляющие ключи, собранные на транзисторах n-p-n структуры. При появлении на базе транзистора управляющего сигнала +12В он открывается срабатывает силовое реле соответствующего канала и на сцене включается осветительный прибор. Для индикации включенного канала установлены светодиоды.
- В динамическом режиме сигналы управления формируются LPT-портом персонального компьютера и поступают на оптопару для гальванической развязки порта ПК и контроллера управления светодиодной нагрузкой для защиты порта от выхода из строя. Далее сигнал по кабелю типа «витая пара» поступает на контроллер управления светодиодными панелями. Контроллер построен на 8-ми мощных транзисторах n-p-n структуры, работающих в ключевом режиме, при этом ток в нагрузке может составлять до 10 А что соответствует подключаемой нагрузке 120В.

Силовой блок коммутации нагрузки **статического света**

Предназначен для коммутации приборов статического света – прожекторов, приборов подсветки, приборов заливного света и так далее. Блок имеет семь каналов коммутации с разной величиной нагрузки:

- три канала с нагрузкой 2кВт
- четыре канала с нагрузкой 1,2 кВт

Указанный блок способен включать и отключать одновременно до семи устройств в ручном режиме.

Принципиальная схема силового блок коммутации нагрузки статического света

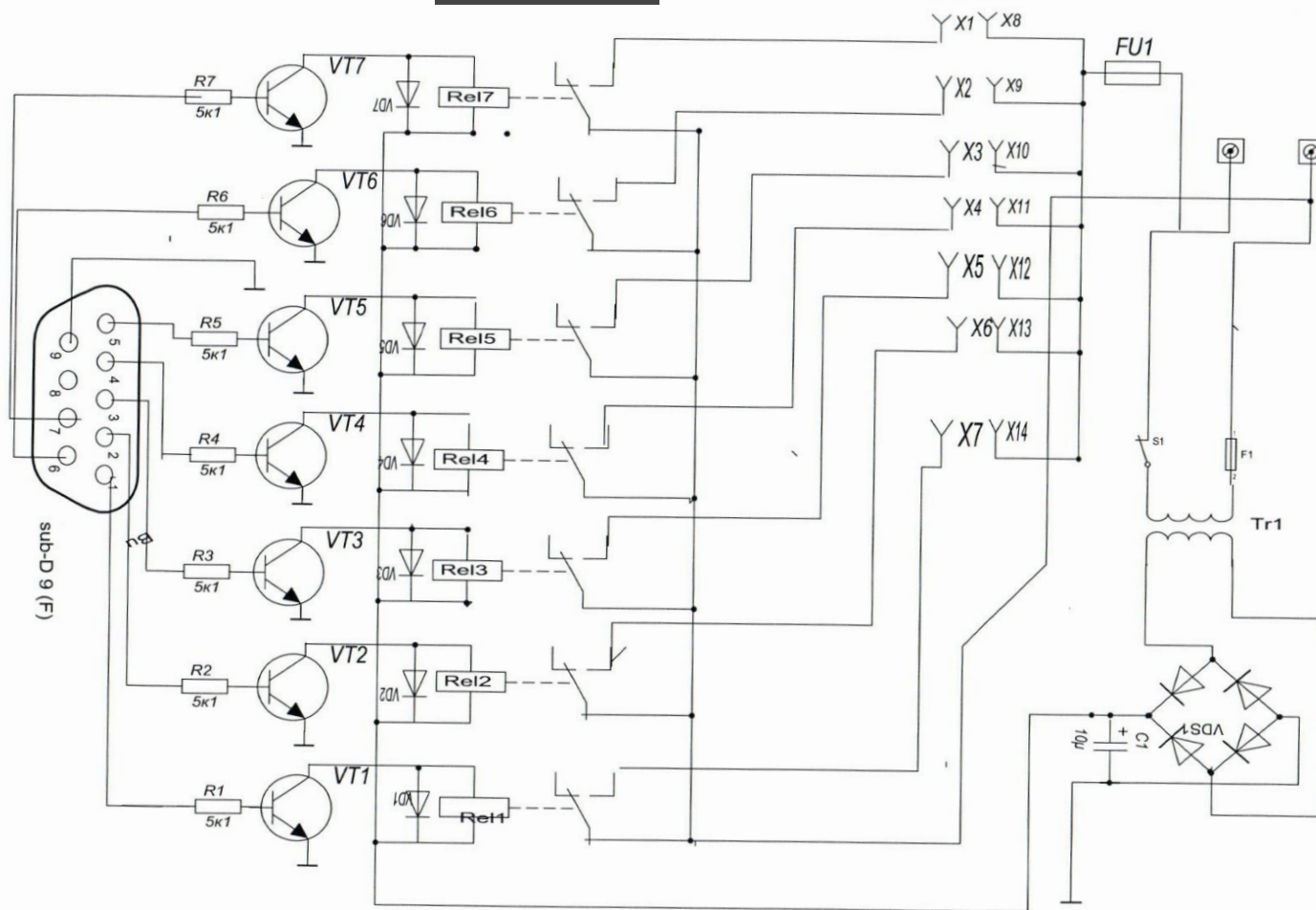


Схема блка коммутации статического света

Реализованная схема подключения световых приборов на сцене концертно-танцевального зала школы № 18

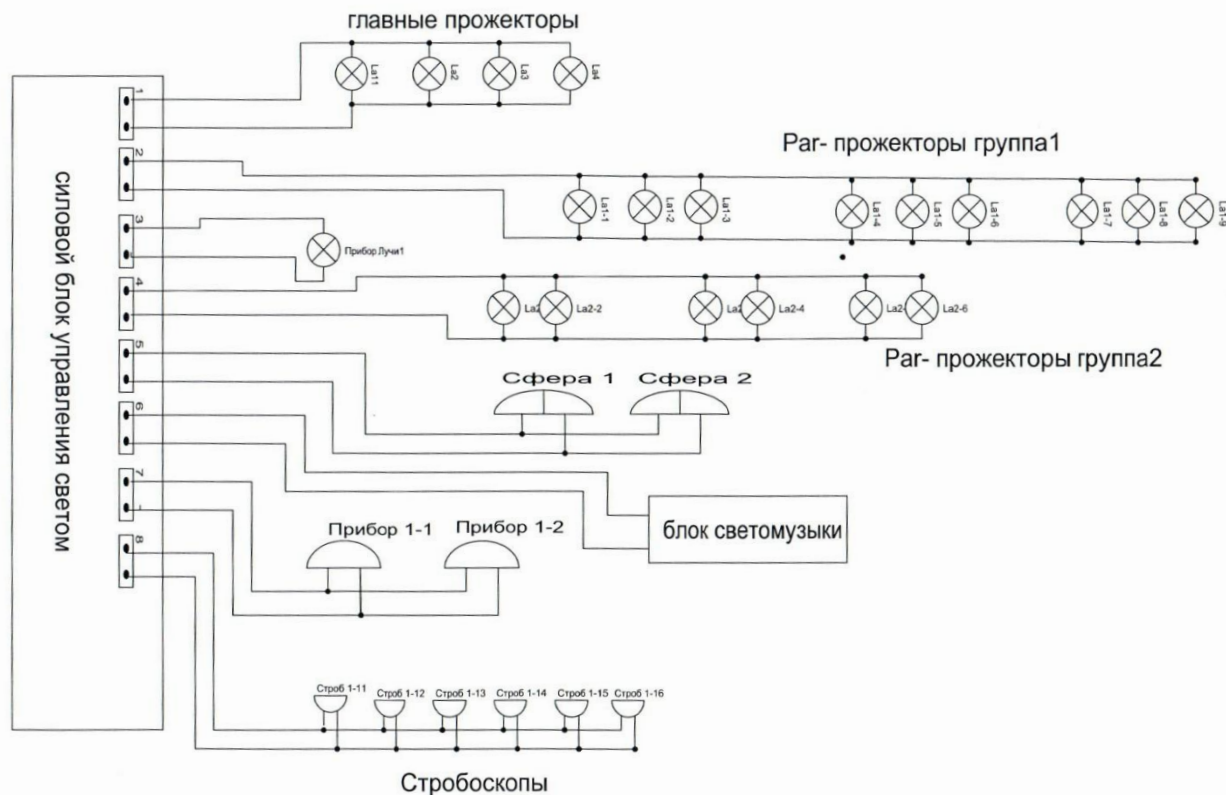


Схема подключения световых приборов на сцене

Контроллер управления динамическим светом

Предназначен для управления LED-приборами, работающие от постоянного напряжения +12В .

Контроллер имеет восемь каналов управления с нагрузкой до 120 Вт на каждый канал.

Управление каналами осуществляется от ПК по LPT-порту с помощью программы WinLpt .