



Политехнический колледж №8
им. И.Ф. Павлова

Экзаменационная работа на тему: Цифровой мультиметр

Выполнил:
Горюпа

Кисляков А.А.
33-рм

Цели и задачи работы

Цель – описать разработанное устройство, разработать процесс сборки и монтажа встраиваемого амперметра

Задачи:

- ▶ Назначение и применение устройства;
- ▶ Основные технические характеристики устройства;
- ▶ Описание принципиальной электрической схемы устройства;
- ▶ Технологический процесс изготовления устройства;
- ▶ Охрана труда и безопасность во время работ

НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ



Цифровой мультиметр предназначен для тестирования реле регулировки напряжения. Заводим машину, переключаем прибор на «замер напряжения», после чего измеряем питание бортовой сети на клеммах АКБ или на выходах генератора. Нормальные показатели должны варьироваться в пределах от 14,0 до 14,2 Вольт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	+8,5...9,5
Упит. ном. постоянное, В	+9
Ипотр. макс. при Упит. ном.	...40 мА
Диапазон измерений постоянного напряжения, В	...1000
Диапазон измерений переменного напряжения, В	...750
Диапазон измерений постоянного тока, А	...10
Диапазон измерений сопротивления, МОм	...2
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм	128 x 75 x 24
Температура эксплуатации, °С	0...+55
Относительная влажность эксплуатации, %	...55
Вес с батареями, г	180

Описание принципиальной схемы

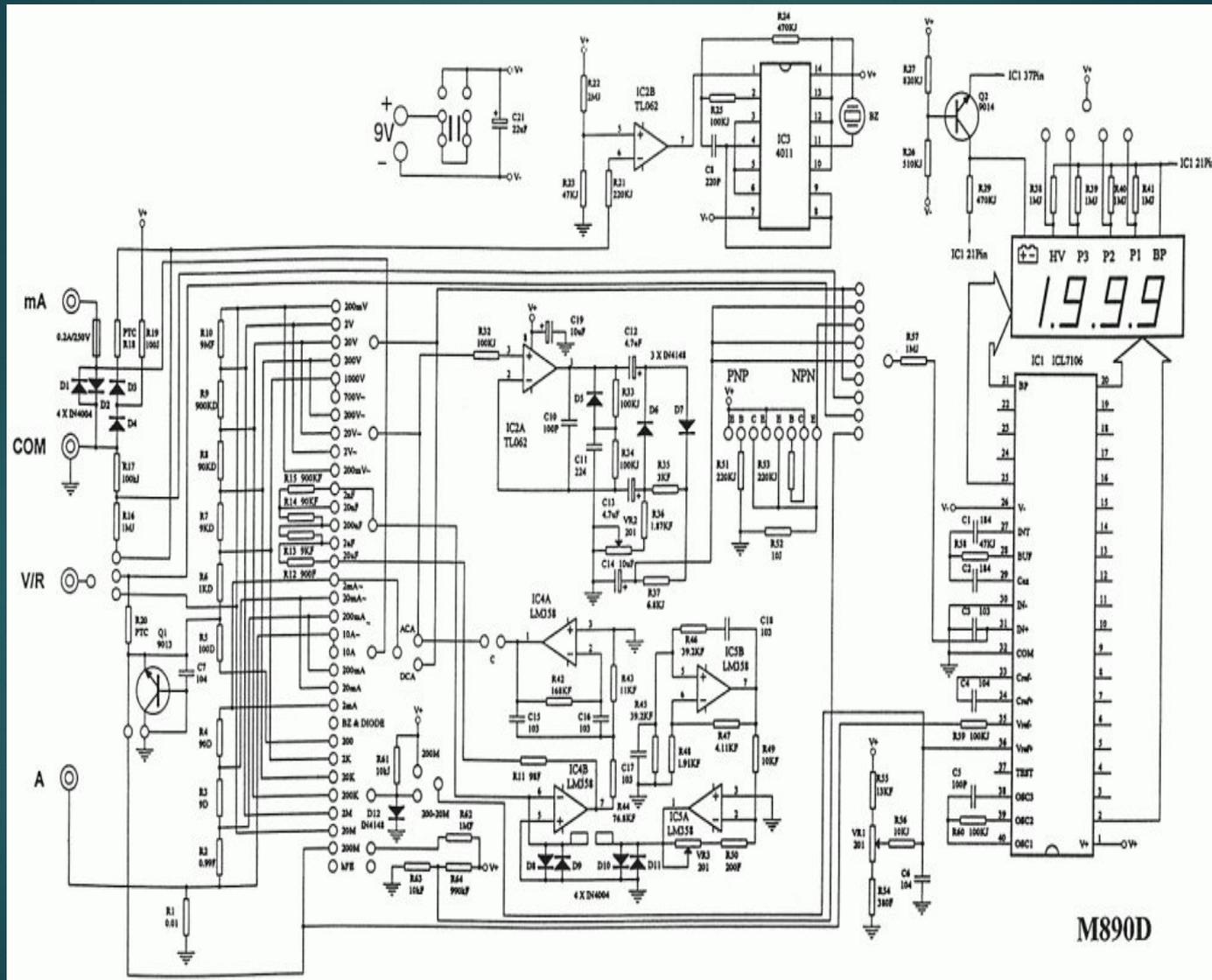
Схемотехнически мультиметр выполнен по классической схеме для применения такой ИМС с одним точным резистивным делителем на резисторах R1, R2, R3, R5, R7, R10, R11, R15, R16 для всех режимов измерений. Исключение составляют резисторы R12, R13, включаемые только в режиме измерения тока в качестве шунта на соответствующих пределах измерения. Это позволяет снизить стоимость прибора, но такое решение заставляет разработчиков значительно усложнить переключатель режимов и пределов измерений. Поэтому, наиболее специфическим узлом приборов такого класса является многопозиционный переключатель.

Кроме выбора пределов он обеспечивает защиту от перегрузки в режиме измерения сопротивления и тестирования полупроводников. Для защиты от перегрузки при измерении тока использован предохранитель F1.

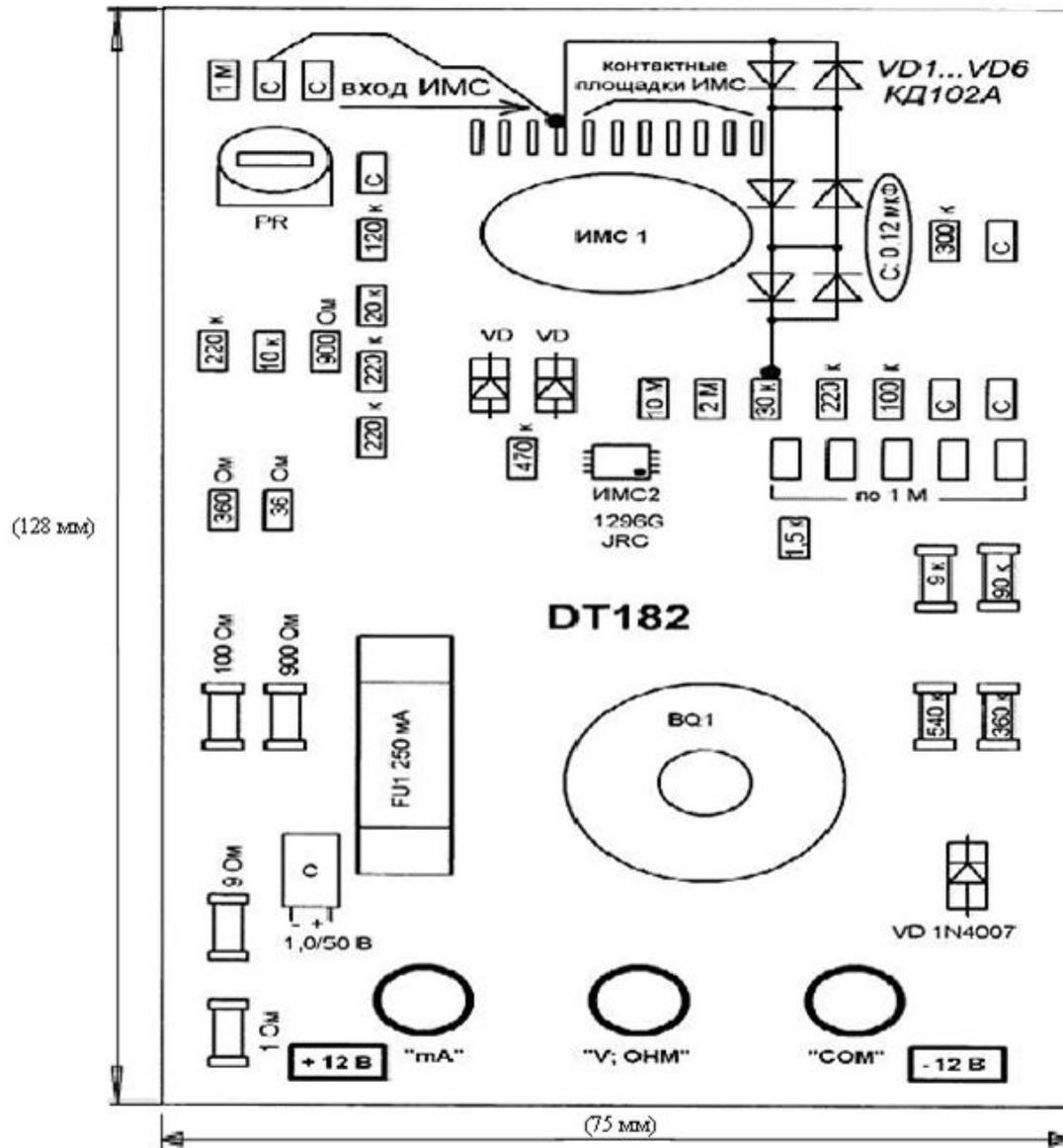
Единственный регулировочный элемент в схеме – резистор R22, позволяет регулировать значение опорного напряжения и тем самым обеспечить допустимую погрешность измерений. Измерение сопротивления постоянному току выполняется по стандартной схеме изменения падения напряжения на измеряемом сопротивлении при прохождении через него за данного тока, обеспечиваемого генератором стабильного тока АЦП (выводы 1;32).

Измерение статического коэффициента передачи по току транзисторов обеспечивается путем измерения коллекторного тока при фиксированном значении тока базы (R6, R8 по 220 кОм). Измерение параметров транзисторов разной проводимости обеспечивается коммутацией полярности питающего напряжения.

Схема электрическая принципиальная



СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА

Карта технологического процесса является технологическим документом, содержащим описание процесса изготовления, сборки или ремонта изделия (включая контроль и перемещения) по всем операциям одного вида работ, выполняемых в одном цехе, в технологической последовательности с указанием данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых нормативах.

ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Объем аппаратуры на печатных платах и их производство в отечественной промышленности и за рубежом неуклонно увеличивается. Именно поэтому знание опасных и вредных факторов производства, возникающих при изготовлении радиоэлектронных устройств, является одним из неперемennых условий подготовки специалистов электронной промышленности.

ВЫВОД

Мною был разработан технологический процесс изготовления устройства, описан порядок сборки устройства, принцип работы электрической принципиальной схемы, указаны основные технические характеристики моего устройства, приведен перечень элементов и сборочный чертеж с принципиальной схемой, описаны все возможные причины брака при изготовлении устройства, меры предосторожности и основы защиты от статического заряда.



При сборочно-монтажных работах

- рабочие места должны быть заземлены;
- пайка и лакокрасочные работы выполняются с применением вытяжной вентиляции;
- применение СИЗ и т.д.

Для снижения риска профзаболеваний и несчастных случаев необходимо применять механизацию и автоматизацию, исключая непосредственное участие человека в технологических процессах.



**Спасибо за
внимание!!!**