

Паяльная станция своими руками на Arduino DIY

По **Admin** - 11.10.2017



Всем привет! Как-то я затронул тему паяльной станции на **Arduino** и сразу меня завалили вопросами (как?/где?/когда?). Учитывая массовость запросов, я решил создать обзор «Паяльная станция своими руками на **Arduino DIY**».

Почему Arduino? Ведь существует уйма контроллеров быстрее и дешевле. В таких случаях я обычно отвечаю: —**Дёшево, практично, быстро.**

Действительно, ведь Arduino Pro Mini сейчас стоит **1,63\$** за 1 шт (недавно прислали), а atmega8 стоит 1\$ (оптовая цена). Получается, что плата Pro Mini с обвесом (кварц, конденсаторы, стабилизаторы) стоит не так-то и дорого, плюс, ко всему, экономит время. Также время очень сильно экономит IDE-оболочка для Arduino, легко и быстро в ней справляется даже школьник. Учитывая популярность и дешевизну я решил собрать именно на Arduino.

Для создания паяльной станции нам первым делом нужна **ручка паяльной станции**, зачастую это китайские станции типа 907 A1322 939.

Начнём

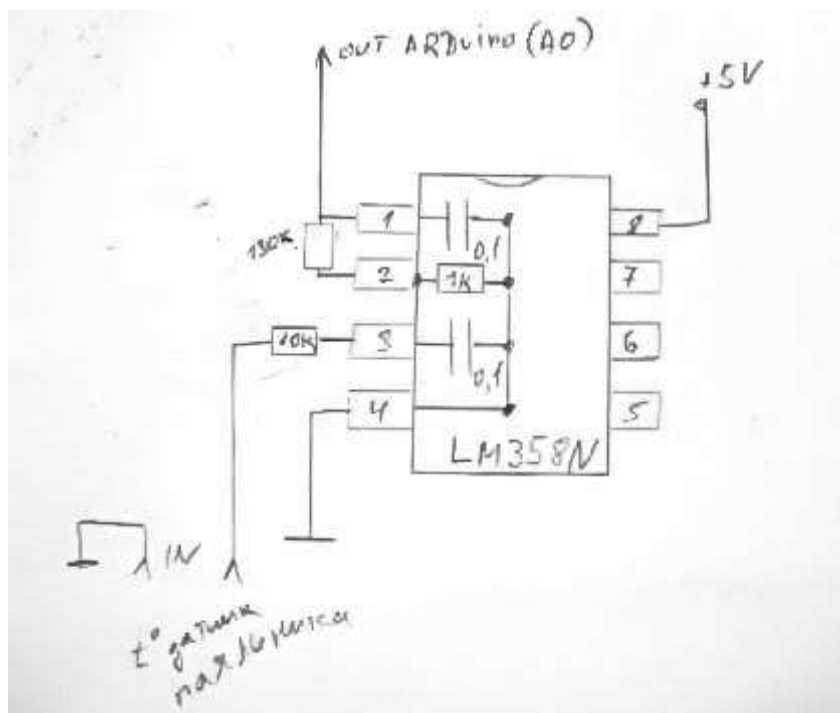
Характеристики ручки:

Напряжение: **24V DC**

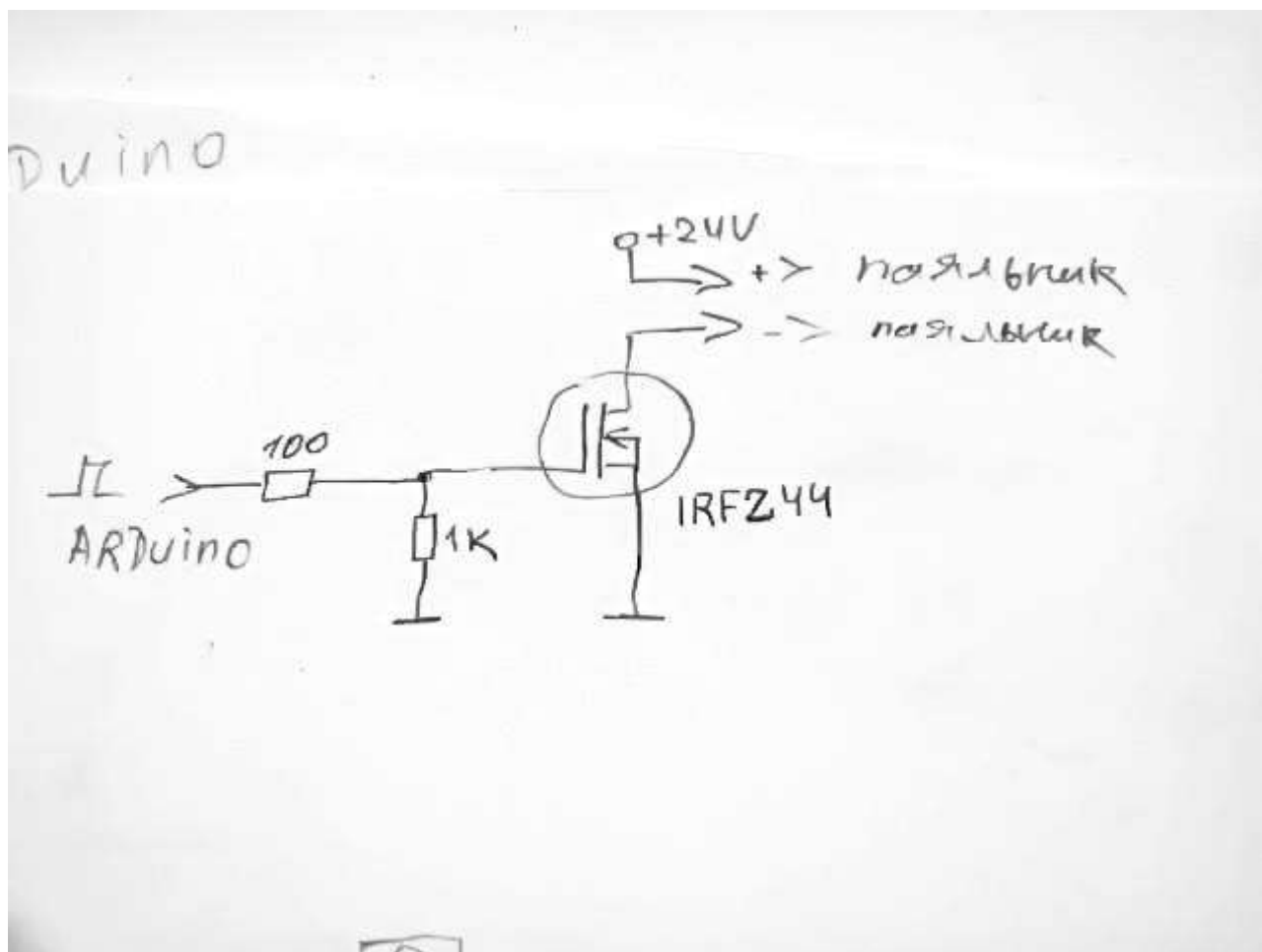
Мощность: 50W (60W)

Температура: 200°C~ 480°C

Для управления ручкой паяльника нам первым делом нужно снимать данные с датчика температуры, в этом нам поможет **LM358N**. Эта схема уже работает у меня более 3-х лет безотказно.



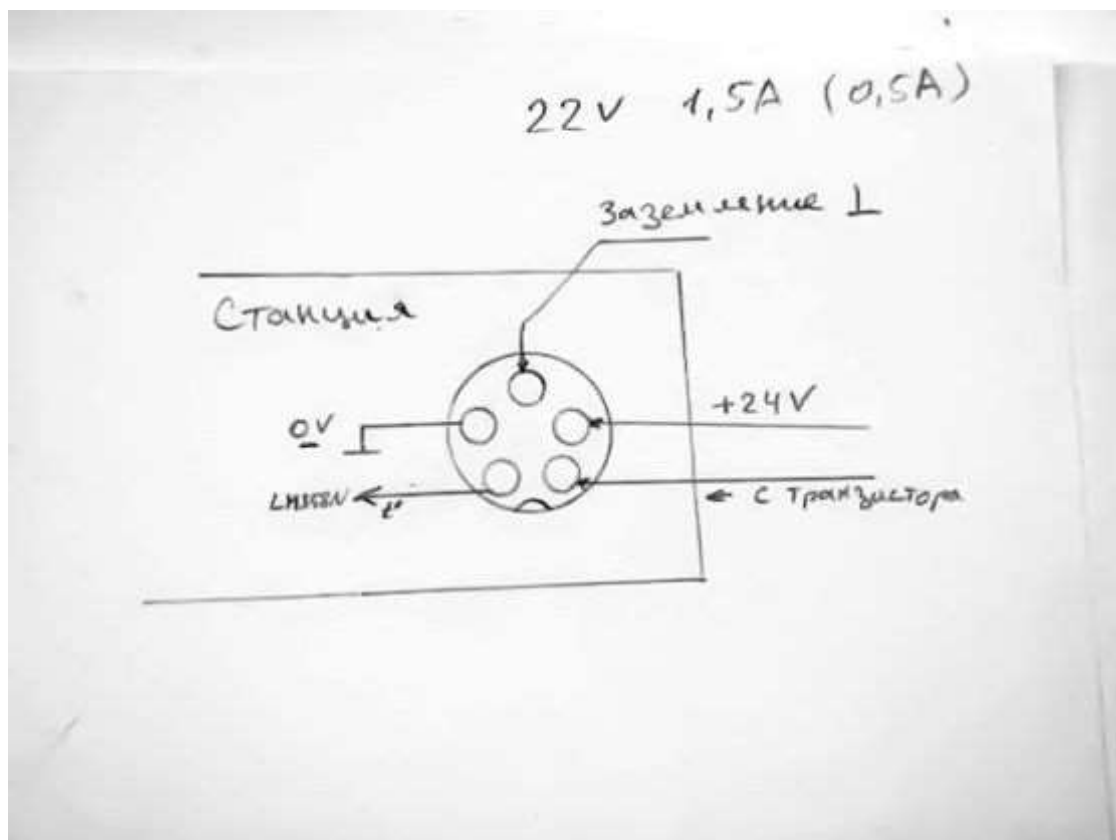
Далее нам нужно управлять(включать и выключать) нагревательный элемент паяльника, в этом на поможет импульсный транзистор **IRFZ44**. Его подключение очень простое:



Хочу обратить Ваше внимание на будущий режим работы нагревательного элемента. Его мы будем включать в три этапа путём ШИМ-модуляции. При старте программы будет включаться почти максимальная мощность (скважность 90%), при приближении к заданной температуре мощность понижается (скважность 35-45%), и при минимальной разнице между текущей и заданной температуры мощность держится на минимуме (скважность 30-35%). Таким образом мы устраняем инерцию перегрева.

Повторюсь, паяльная станция стабильно работает более 3-х лет, и термоэлемент не находится в постоянной предельной нагрузке (что продлевает его жизнь). Все настройки в программе можно отредактировать.

Подключать ручку нужно по схеме:



Обратите внимание, разъём на панели станции, а не на ручке.

Очень настаиваю: проверяйте ручки перед пуском, раскрутите и проверьте целостность нагревательного элемента, а также правильность распайки проводов на разъёме.

Далее нам нужен контроллер. Для демонстрации я выбрал **Arduino Uno** – как самый популярный и удобный. Заметьте, что паяльную станцию я делаю блочной и это даёт возможность самому выбрать контроллер. Также нам нужны две кнопки подтянутые к +5V сопротивлениям 10кОм и **7-ми сегментный индикатор** на три разряда. Выводы сегментов я подключил через сопротивления 100 Ом.

ANODES(CATHODES):

- D1 — a
- D2 — b
- D3 — c
- D4 — d
- D5 — e
- D6 — f
- D7 — g
- D0 — dp (точка)

CATHODES(ANODES):

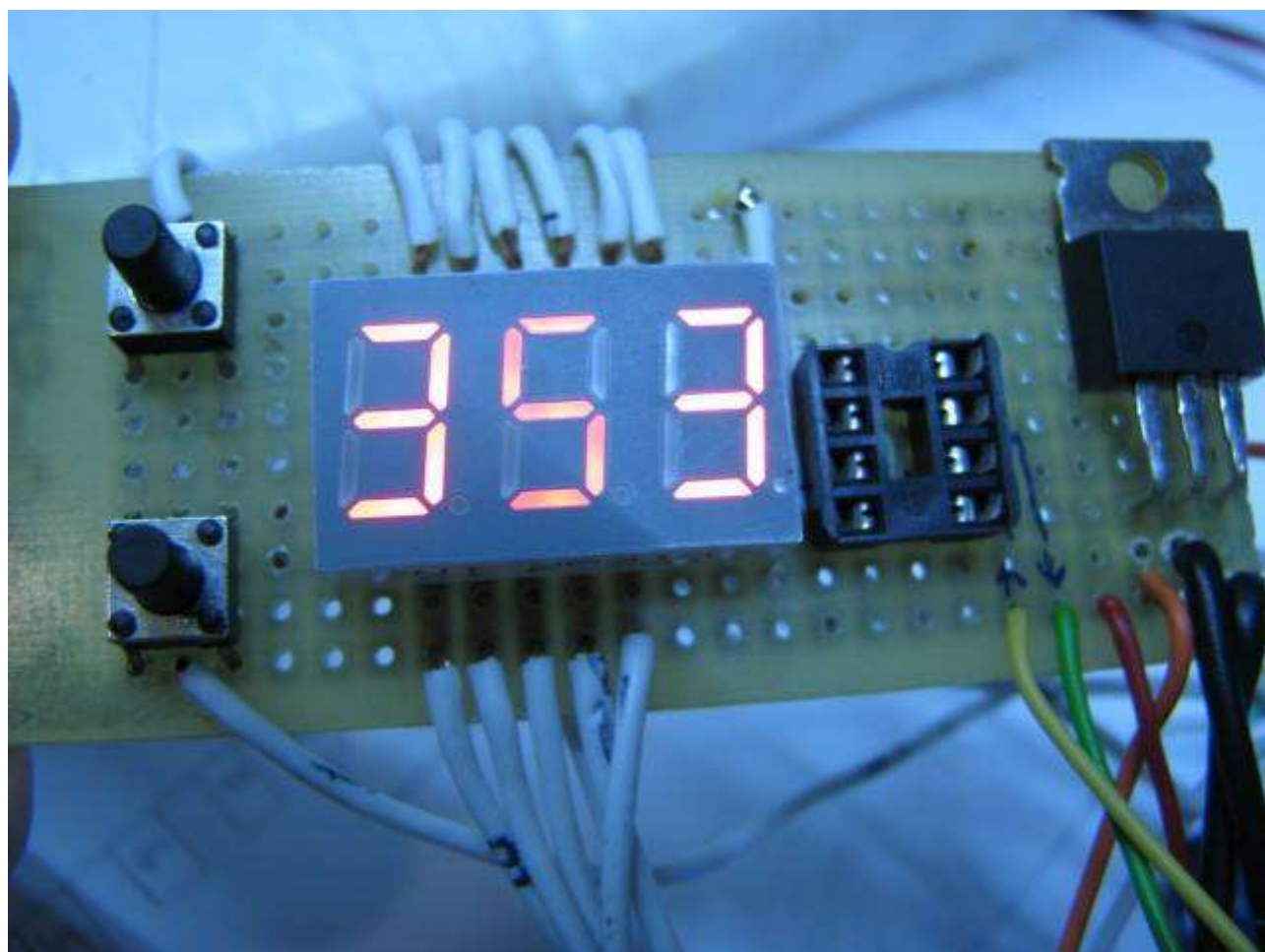
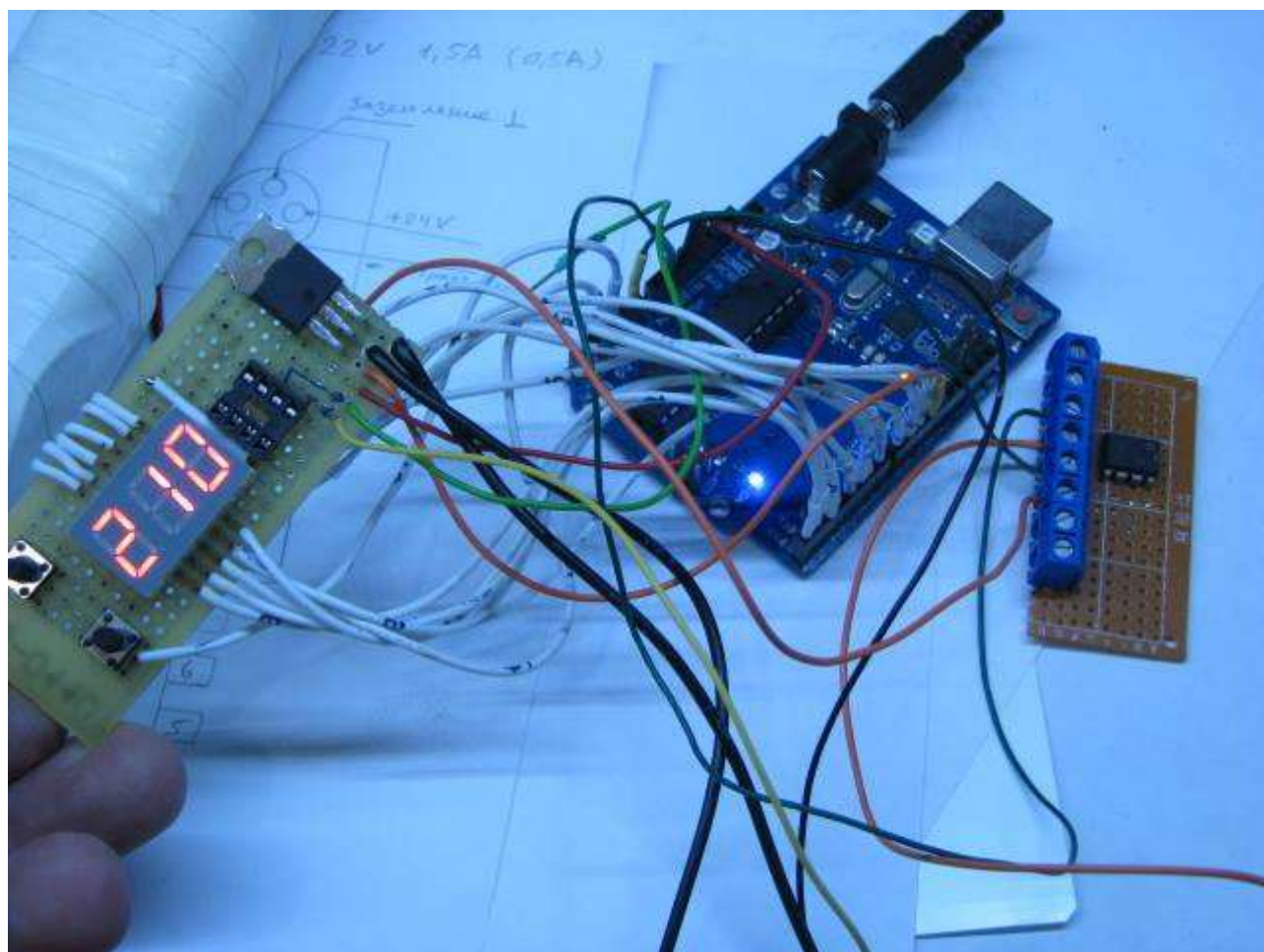
- D16 — cathode 3

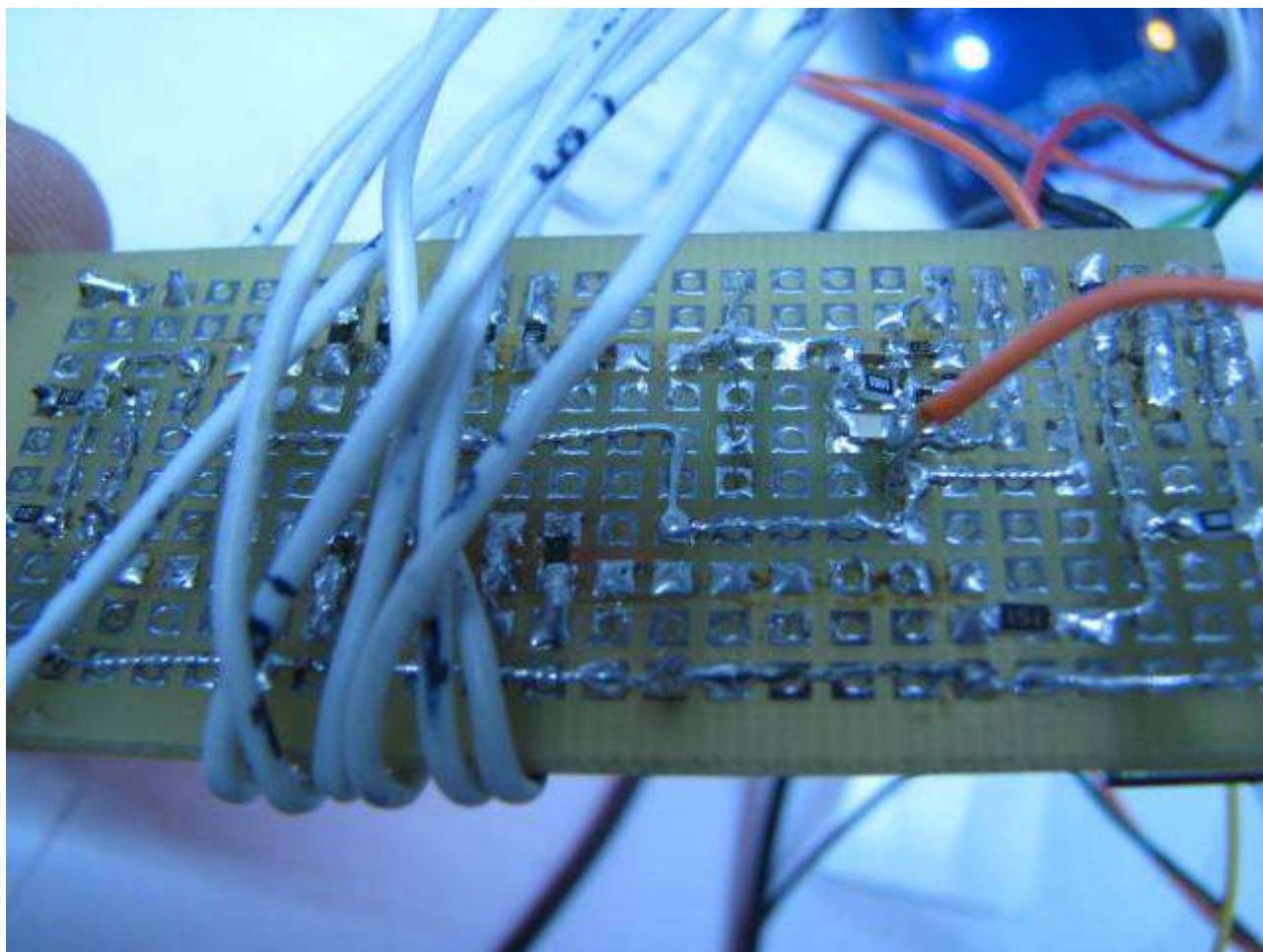
D15 — cathode 2

D12 — cathode 1

Хочу также заметить, что кнопку мы сажаем на аналоговые пин 3. И в программе я их опрашиваю как аналог. Кнопки подключены по принципу делителя напряжения(смотреть схему). При нажатии в «Низ» на А3 коротится 0-вой вывод -это значит что значение аналогового порта будет близко или равно нулю. Если нажать «Вверх» — то через сопротивления появится пол напряжения питания ($5V/2 = 2,5V \Rightarrow$ значения порта около 512). В режиме покоя Значения порта А3 будет около 1023. Все эти условия находятся в программе в блоке обозначенном «- Кнопки -».

Давайте посмотрим что получилось:

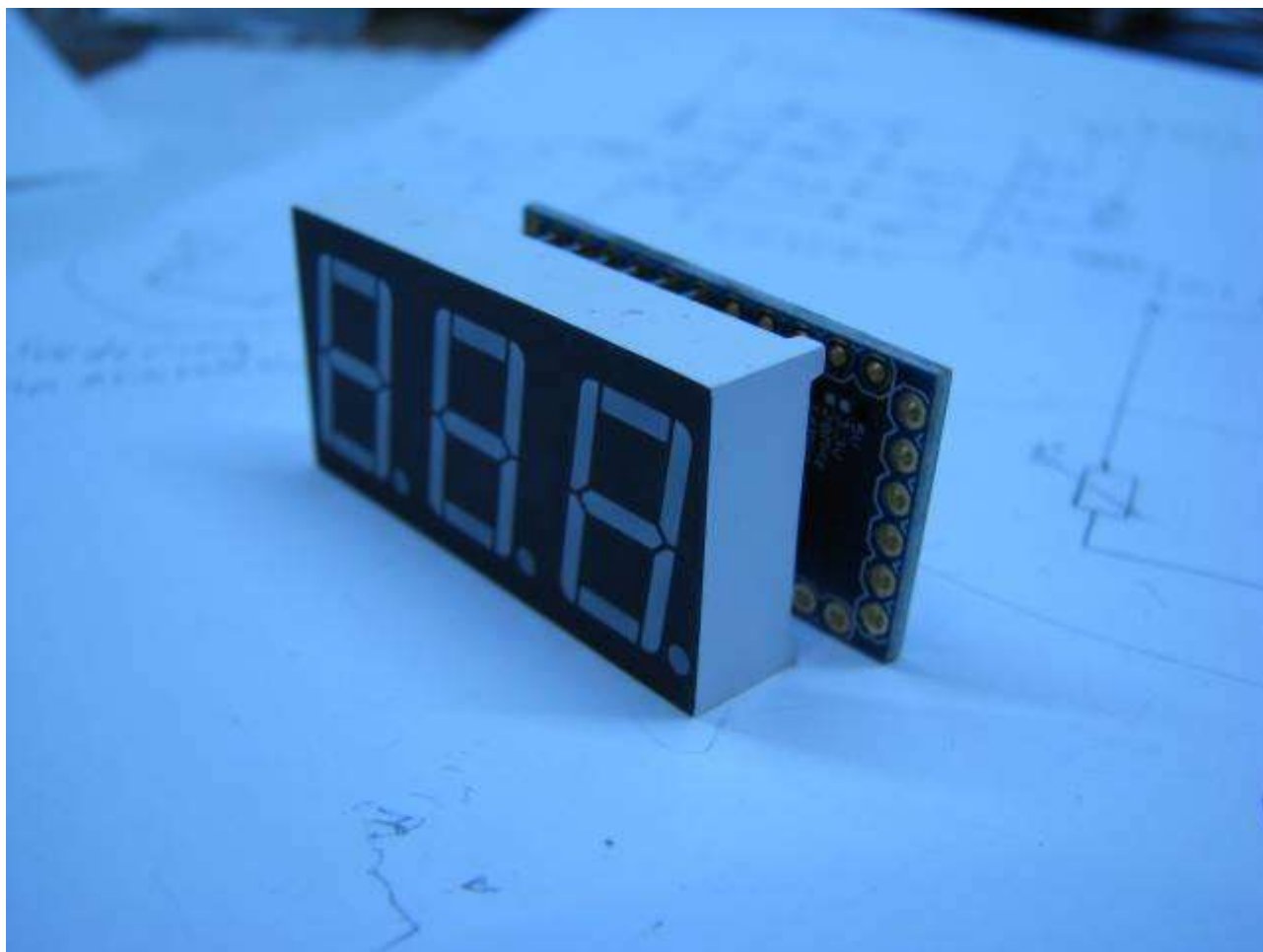




Вы можете заметить пустую панельку возле индикатора, это заготовка под **LM358N**, просто аналог KA358 показал плохие результаты в работе. Поэтому я воспользовался блоком термодатчиков на **LM358N** для паяльной станции с феном.

Далее необходимо выбрать источник питания. Я взял блок питания от какого-то ноутбука на 22V 3A, его хватает с запасом. Потребление при старте паяльника 1,5 А а при поддержке температуры 0,5А. Поэтому выбирайте себе подходящий блок питания, желательно 24V DC 2A.

На фото выше видно жмут проводов и многих это пугает. Поймите, это демо, вариант под любой контроллер, станцию можно собрать и компактно, к примеру:

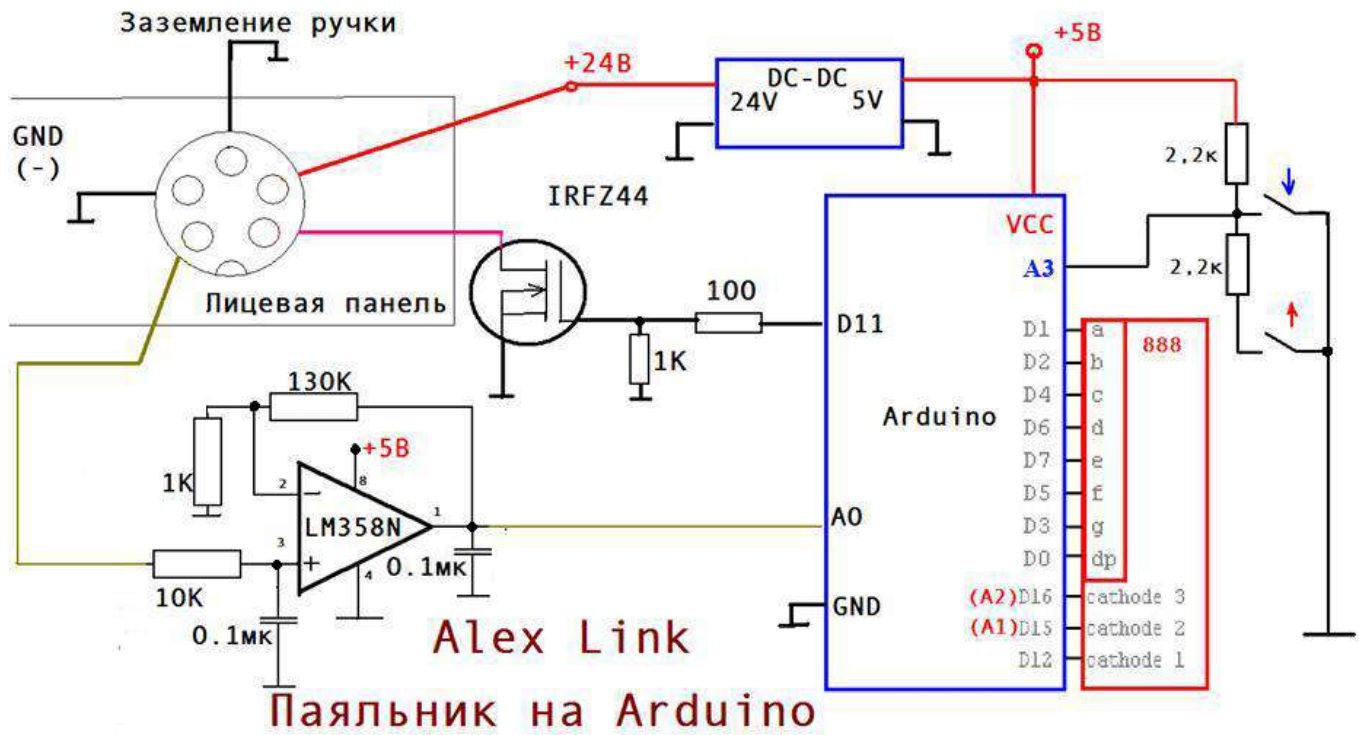


Это наглядный пример для реализации Вашего проекта паяльной станции. Видео, которое наглядно поможет понять Вам как собрать самому:

Программу писал под версией Arduino IDE 1.5.2. Учтите всё вышесказанное и сильно не критикуйте (программу пытался написать просто и доступно).

Далее спустя некоторое время я собрал компактную паяльную станцию, а также отснял видео о том — на что следует обратить внимание при сборке и наладке. Нормальная сборка даже на коленке не требует наладки(проверенно не однократно моими подписчиками). Так же по просьбе подписчиков я сделал красочную схему по которой легко можно собрать Вашу паяльную станцию.

Обновлённый скетч.



Ссылки на модули: [Arduino Pro Mini](#), [Arduino UNO](#), [LM358N](#), [IRFZ44](#), [7-ми сегментный индикатор](#), [DC-DC](#), [Блок питания 24В](#), [Ручка паяльника](#).