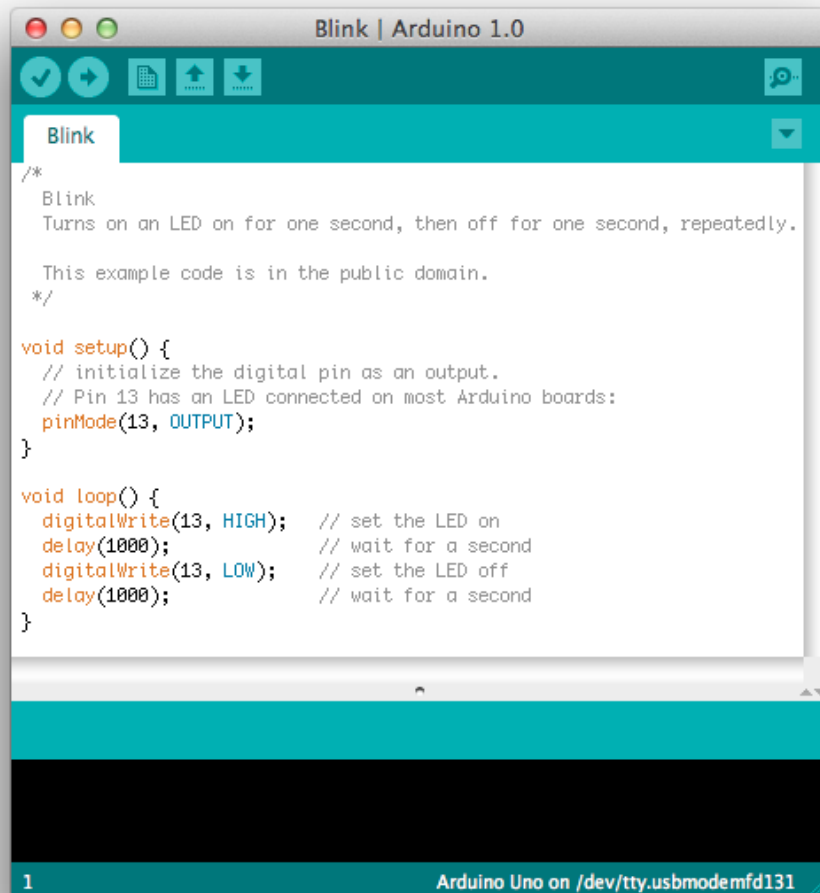


EL Neon kit OD BASTLÍŘŮ BASTLÍŘŮM

ARDUINO – ZAČÍNÁME!	2
1. Úvod	4
2. Nastavení drátu EL se shieldem EL Escudo Dos.....	6
3. Rychlý start.....	7

ARDUINO – ZAČÍNÁME!



```
Blink | Arduino 1.0
Blink
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 *
 * This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

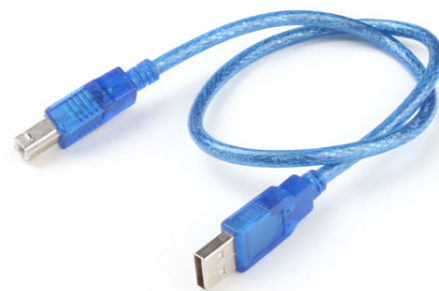
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);  // set the LED off
  delay(1000);           // wait for a second
}

1 Arduino Uno on /dev/tty.usbmodemfd131
```

Tento článek popisuje, jak připojit Tvoje Arduino k počítači a nahrát první projekt (sketch).

1. Připrav si Arduino a USB kabel

V tomto tutoriálu předpokládáme, že používáš Arduino Uno, Mega 2560. Dále budeš potřebovat standardní USB kabel (A plug to B plug).



2. Stáhni si prostředí Arduino

Stáhni si poslední verzi programu z <https://arduino.cc/en/Main/Software>.

Jakmile se stahování dokončí, rozbal stažený soubor. Dej si pozor, abys zachoval strukturu souborů ve složce. Dvojklikem soubor otevři. Ve složce by mělo být několik souborů a podsložek.

3. Zapoj desku

Arduino Uno či Mega mohou být napájeny z USB nebo z externího zdroje. Připoj desku Arduino ke svému počítači použitím USB kabelu. LED na zdroji (označená PWR) by se měla rozsvítit.

4. Nainstaluj ovladače

Instalace ovladačů pro Arduino Uno nebo Arduino Mega 2560 s převodníkem ATmega16U2 (Precizní klon) na Windows 7, Vista a XP (Pro macOS není potřeba).

- Zapoj svoji desku a počkej, až Windows začne instalovat ovladače.
- Klikni na nabídku „Start“ a otevři ovládací panely.
- V nabídce ovládacích panelů klikni na položku „Systém“. Jakmile se Ti otevře nabídka systému, klikni na „Správce zařízení“ (může být potřeba oprávnění správce).
- Rozbal Porty (COM a LPT). Měl bys vidět otevřený port pojmenovaný „Arduino UNO (COMxx)“. Pokud nenajdeš sekci COM a LPT, vyhledej v Ostatních zařízeních „Neznámé zařízení“.
- Pravým tlačítkem klikni na „Arduino UNO (COMx)“ (popřípadě na neznámé zařízení) a vyber možnost „Aktualizovat ovladač“.
- Dále vyber možnost „Prohledat počítač a najít ovladače“.
- Nakonec, najdi a vyber soubor ovladače pojmenovaný „arduino.inf“, který se nachází ve složce „Drivers“ staženého softwaru Arduino.
- Windows dokončí instalaci ovladače.

5. Spuštění aplikaci Arduino

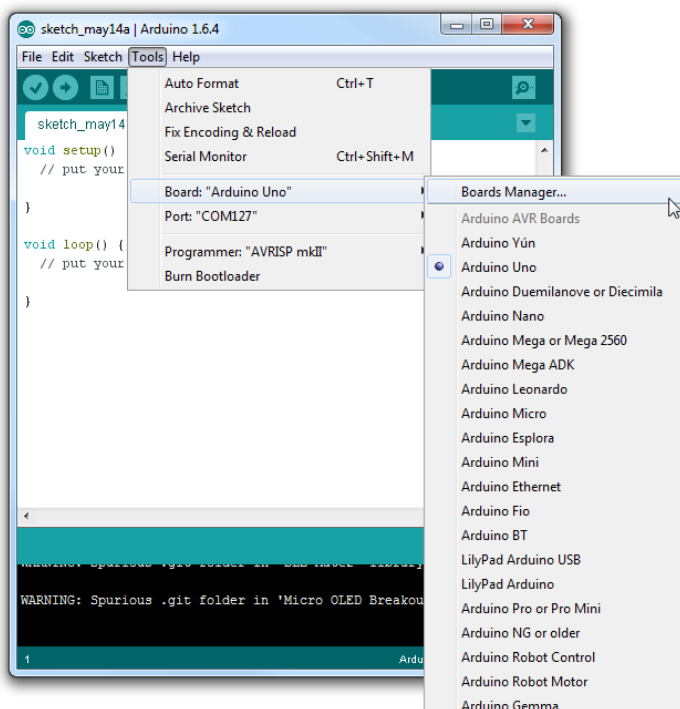
Dvojklikem otevři aplikaci Arduino.

Otevři LED blink example sketch (ukázkový příklad): File > Examples > 1.Basics > Blink.

7. Vyber svoji desku

Vyber v menu Tools > Board (nástroje > deska) druh svého Arduino zařízení.

Vyber v menu Tools > Port (nástroje > port) port svého Arduino zařízení.



9. Nahraj program

Teď jednoduše klikni na tlačítko „Upload“ v prostředí programu. Počkej několik sekund – měl bys vidět blikat RX a TX LED diody na desce. Pokud je nahrávání dokončeno, zobrazí se na status baru zpráva „Done uploading“- nahrávání dokončeno. Několik sekund potom, co se dokončí nahrávání, bys měl vidět LED piny 13(L) na desce blikat. Pokud blikají, gratulujeme! Tvoje Arduino funguje správně.

1. Úvod

Technické informace o svítícím drátu (EL drátu)

Elektroluminiscence je definována jako přímá přeměna elektrické energie na světlo. K této přeměně dochází, ocitne-li se speciální elektroluminiscenční materiál v elektrickém poli.

Elektroluminiscenční drát/pásek je tvořen několika vrstvami, z nichž nejdůležitější je vrstva sloučeniny fosforu umístěná mezi dvěma vrstvami - elektrodami, na které je přivedeno elektrické napětí. Po přivedení střídavého napětí na tyto elektrody se fosforová vrstva mezi nimi rozzáří. Všechny vrstvy jsou zalaty v ochranném plastovém obalu, zaručujícím jejich odolnost vůči povětrnostním vlivům.

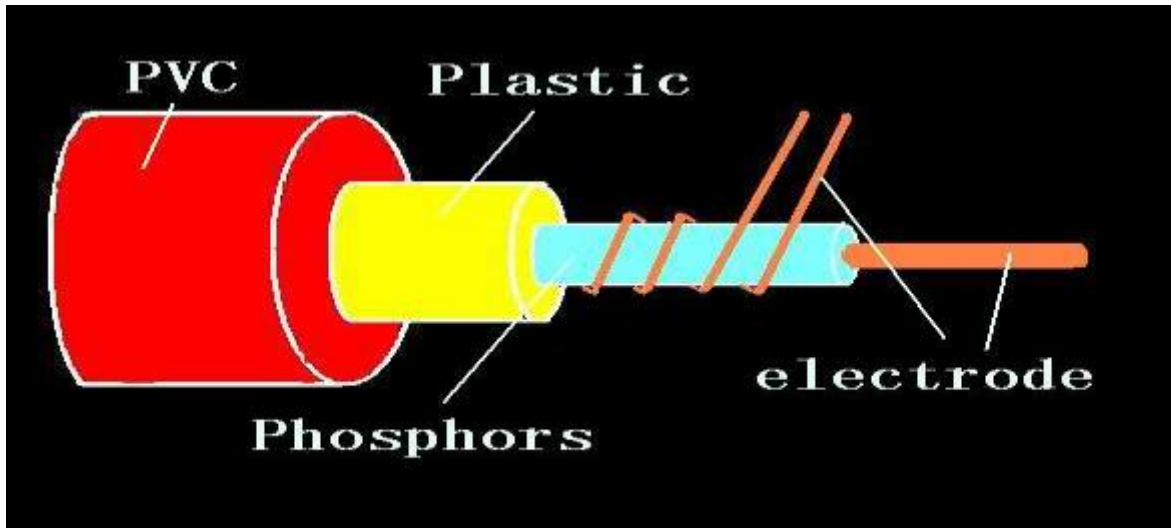
EL technologie je vhodná pro mnoho způsobů užití

Zde je několik příkladů, ale fantazii se meze nekladou:

- Světelná animovaná reklama
- Podsvícení fotografií (i velkoformátových)
- Autotuning
- Aktivní bezpečnostní prvky pro oděvy a batohy atd.
- Značení únikových cest (dobrá viditelnost v kouři a mlze)
- Dopravní značení
- Zvýraznění obrysů objektů
- Dárkové předměty
- Zábava, party

Charakteristika

1. Homogenní světlo, které má po celé délce širokou škálu intenzivních barev. Příjemně se na něj kouká, je dobře vidět zejména ve tmě, a to jak pro zvířata, tak i lidi. Toto světlo nemá žádný vliv na růst rostlin. Pokud je na dveřích od auta, je v noci zřetelně a jasně vidět. Toto světlo může být také hezkou městskou noční dekorací, zejména, pokud se umístí na strom, do trávy, apod.
2. Díky charakteristice úspor energie, ochraně životního prostředí a bezpečnosti, je spotřeba elektrické energie nízká. Zároveň je v tomto případě nulové tepelné záření a výrazně se šetří zdroje elektrické energie. V současné době je vhodná aplikace ve vnitřních nebo vnějších venkovních nízkých budovách, díky čemuž je možné ušetřit 15% tmavé dekorační energie ve městech. Účinně snižuje teplotu prostředí. Nebude způsobovat žádné znečištění životního prostředí bez ohledu na používání. Vzhledem k nízkému pracovnímu proudu neškodí lidskému tělu.
3. Je flexibilní, může být ohnutý, svázaný, řezaný, natažený, spojený, aj. a na efekt osvětlení to nebude mít vliv. Flexibilita drátu EL se podobá běžnému telefonnímu kabelu, maximální ohýbání dosahuje 360° a takové ohýbání se může opakovat.
4. Přichází do souvislé délky osvětlení, vyznačuje se 360° vícebarevným osvětlením, je jednobarevný nebo je kombinací různých barev na jednom vodiči, animačního efektu je dosaženo pomocí ovládacího obvodu. Jedno luminiscenční jádro nebo více jader je možné kombinovat, aby se zlepšil jas. Diametr je od 0,7 do 20mm a nebo ještě větší.
5. Je připevněn k dekoraci průhlednou lepící páskou, lepidlem, sponou, závitovým hřebíkem nebo plastovou kartou. Dekoračním povrchem se rozumí sklo, displej, příslušenství, stěny apod. Je jednoduché ho aplikovat, není vyžadován dohled specialisty.
6. EL drát může být také našit na látku, kůži, aj.

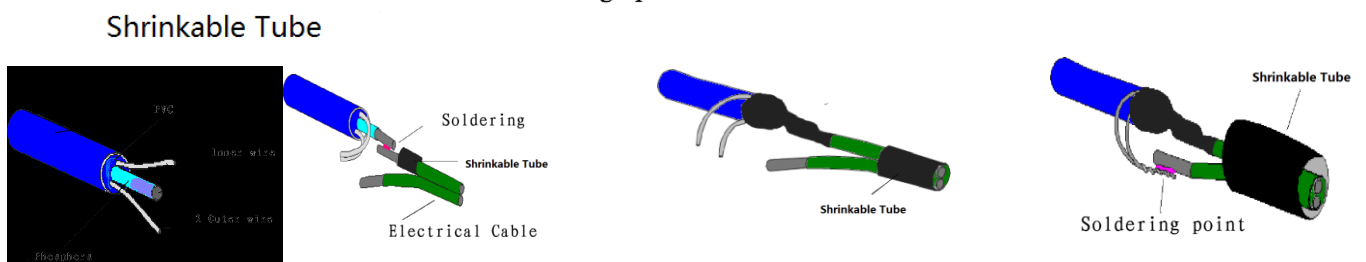
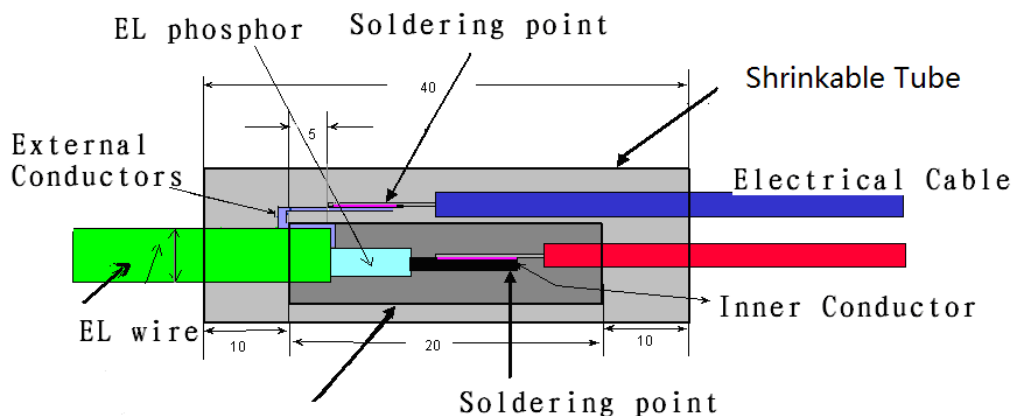


Technické informace

- Pracovní rozsah napětí: 20-220V optimální provozní napětí: 120V
- Frekvence provozu: 50-5000Hz OPF:1000-2000Hz
- Kapacita: 6nf/m(20°C, RH< 80%)
- Žářivost (Napětí: 120V, Frekvence: 200Hz-2000Hz): 30cd/m2-126 cd/m2
- Spotřeba (Napětí: 120V, Frekvence: 200Hz-2000Hz): 108mw/m-1032mw/m
- Životnost (Napětí: 100V, Frekvence: 400 Hz, Normální teplota a vlhkost): okolo 5000 h.
- Pracovní teplota/Relevantní vlhkost: -10°C až +60°C; RH< 90%
- Teplota skladování/Relativní vlhkost: -10°C až +60°C; RH< 65%

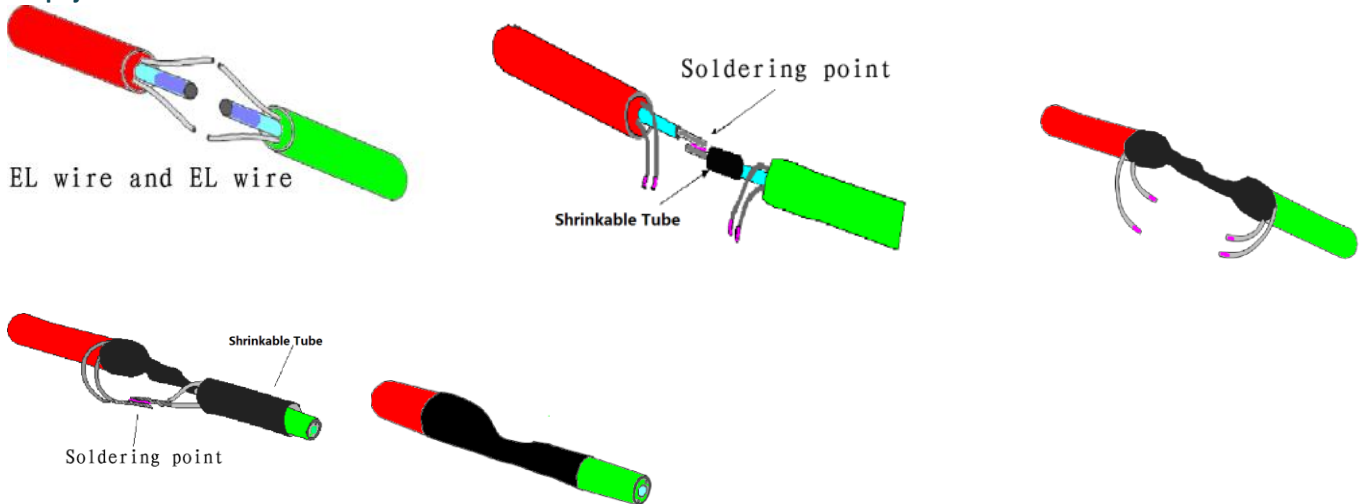
Instrukce k montáži EL drátu

Propojení EL drátu s kabelem:





Propojení EL drátu s EL drátem:



Instrukce k montáži EL drátu

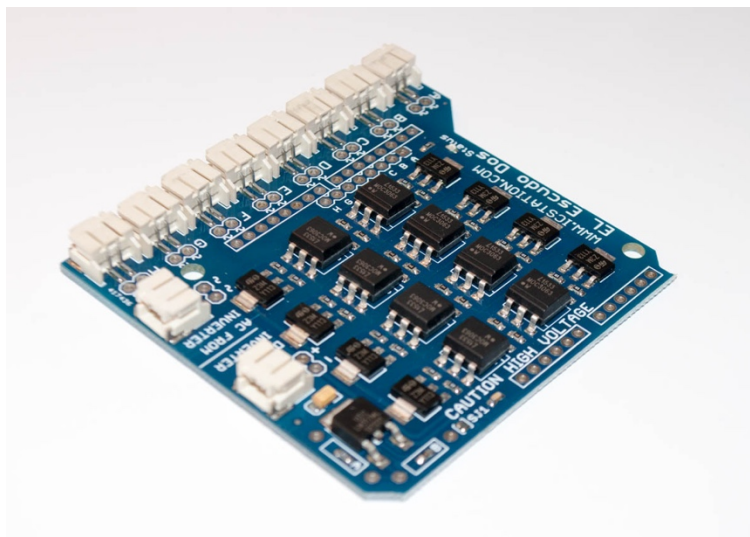
- Zákaz připojení EL drátu rovnou do zdroje bez invertoru
- Blikání by se mělo ovládat kontrolerem s EL Escudo Dos Shield
- Zákaz řezání pod napětím. Zákaz propojení vodičů mezi sebou. Hlídej, aby se dovnitř nedostala voda.
- Při tvorbě tvaru nebo připojování je zakázáno ohýbat nebo tahat drát silou.
- EL drát musí odpovídat vhodnému invertoru, aby mohl správně pracovat, jinak by mohlo dojít k poškození drátu a invertoru. Zakázáno napajet invertor bez připojení EL drátu.
- Pokud je kabel nebo driver velmi horký, okamžitě vypněte napájení.
- Nainstalujte a připojte s našim návodem

2. Nastavení drátu EL se shieldem EL Escudo Dos

Je dobré zazájit!

EL (elektroluminiscenční) drát (a pásy a panely) jsou precizní výrobky, které svítí při použití vysokého napětí. Plastický materiál svítí jako neon, při chodu je chladný. Zároveň je tenký, pružný a k dispozici v mnoha barvách. Tento drát je skvělý pro všechny druhy uměleckých projektů, od zdobení vlastní ložnice nebo kola, až po taneční soutěže.

Shield EL Escudo Dos usnadňuje vytváření EL obrazovek. Tento Arduino shield má připojení pro EL inverter (malý modul, který generuje vysokonapěťové AC) a poskytuje osm výstupních konektorů, které může Tvoje Arduino zapnout nebo vypnout kódem. To Ti umožní snadněji vytvářet animované EL obrazovky, označení nebo cokoli, co Tě napadne!



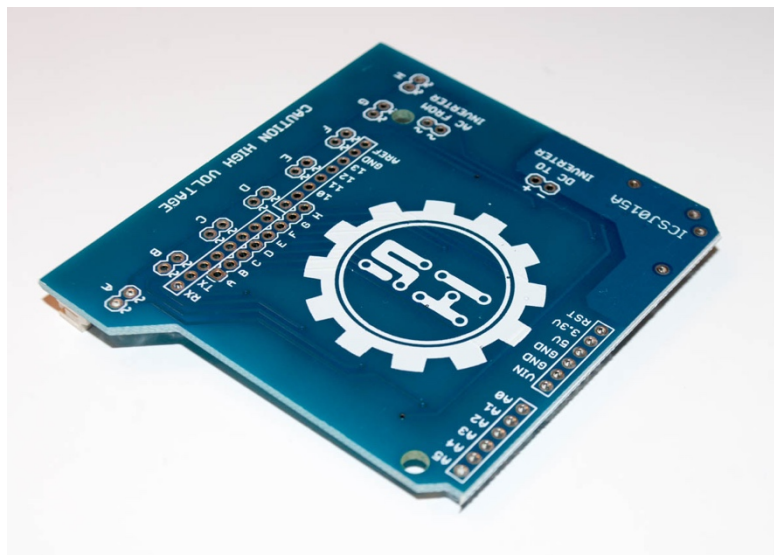
Dřív, než pokročíme dále, krátké **varování**: EL dráty pracují s vysokým napětím. Ale neboj se, je to “pouze” 100V a velmi nízký proud, takže to obecně nebezpečné není. Nicméně, dostat “ránu” je trochu nepříjemné. Pokud ale budeš opatrný, nebude důvod, aby se to stalo. Pokud do něj řízneš (což můžeš po izolaci všech odkrytých hran), všechny EL dráty / pásky / panely bezpečně utěsní vysoké napětí uvnitř vrstvy plastu. Aby se předešlo ranám, vypni vždy celý obvod před připojením a odpojením konektorů a nedotýkej se žádného kovového předmětu na desce, pokud je v provozu. Pro zvýšenou bezpečnost při práci na veřejných projektech doporučujeme uzavřít shield s Arduinem do pouzdra nebo jej jinak oddělit od “zvědavých prstů”.

3. Rychlý start

Pájej pinové pásky do shieldu

Kromě našeho kitu budeš taky potřebovat páječku.

Pokud chceš připojit EL Escudo Dos do Arduino, musíš nejprve napájet piny na shield. Pokud jsi nikdy před tím nepájel, neboj se toho, je to snadné.



Zapoj EL Escudo do svého Arduino a pokračuj!

Vyber si svůj Invertor

Pokud chceš řídit EL drát, budeš potřebovat EL invertor. EL invertor přijímá nízkonapěťový stejnosměrný proud a zvyšuje ho do vysokonapěťového střídavého proudu (100V, 1000Hz), což je nezbytné pro to, aby EL drát zářil.

Máme v nabídce dva inventory. Jeden 3V a druhý 12V. Verze 3V je skvělá pro systémy napájené bateriemi, ale je vhodná pouze pro malé obrazovky, neboť může řídit pouze několik metrů EL drátu. Pokud máš k dispozici verzi 12V, bude 12V invertor značně silnější a tím pádem bude schopen řídit mnoho metrů drátu při vysoké zářivosti

Poznámka k zářivosti: Zářivost, kterou získáš, závisí na síle invertoru a celkové délce drátu EL, který řídíš. Čím méně drátů EL bude řízeno, tím jasnější bude. Je důležité si toto uvědomit, protože EL Escudo Dos má osm výstupních kanálů. Pokud zapneš pouze jeden kanál, bude připojený kabel k tomuto kanálu jasný. Pokud však současně zapneš více kanálů, sníží se jas všech drátů EL, protože celková délka drátů EL, které řídíš, se zvětší. Pokud používáš silný inverter, jako je náš model 12V, není to obecně problém, a to ani v případě osmi současně zapojených kanálů. U menších invertorů, jako je například náš 3V model, můžeš plánovat svou obrazovku tak, aby si měl dráty krátké a současně neřídil příliš mnoho kanálů



Zapojení 3V invertoru

PŘED PŘIPOJENÍM JAKÉHOKOLI INVERTERU NEBO EL DRÁTU DO EL ESCUDO DOS SE UJISTI, ŽE VŠECHNO JE VYPNUTÉ!

Vzhledem k požadavkům na nízké napětí je 3V inverter ideální pro malé displeje EL s bateriemi. Napájení 3.3V, vestavěné do mnoha Arduino, není dostatečně silné pro provoz tohoto invertoru, proto má EL Escudo Dos vlastní vestavěný regulátor napětí. Regulátor je přednastavený na napětí 3,3V, což je ideální pro tento inverter. Napětí však může být změněno dle jiného typu invertoru. Podrobnosti viz schéma.

3V inverter má dva připojené JST konektory: stejnosměrný vstup (červené a černé dráty) a výstup střídavého napětí (dva černé dráty). Pro připojení invertoru k EL Escudo Dos připoj konektor JST pomocí červeného a černého drátu (stejnoseměrný vstup) do konektoru "DC TO INVERTER" Escudo. Dále, zapoj konektor JST se dvěma černými dráty (výstup střídavého proudu) do konektoru "AC FROM INVERTER" Escudo. A je to!

Pokud používáš 3V inverter s baterií a napětím 3.7V Lipo, můžeš snadno odpojit regulátor napětí a přímo připojit VIN k invertoru. Chceš-li to provést, zkrať páječkou spojku SJ1, která je umístěna těsně pod "C" ve štítku "POZOR-VYSOKÉ NAPĚTÍ" na horní straně desky. Všimni si, že pokud tuto spojku uzavřeš, budeš odesílat jakékoli napětí na VIN pin přímo do konektoru "DC TO INVERTER". Ujistí se tedy, že Tvoje Arduino není napájeno větším napětím, než inverter zvládne. (3V inverter zvládne napětí do 4,2V, takže je bezpečné provozovat baterii Lipo, **ale pamatuj – jakmile tuto změnu jednou provedeš, nezapomeň nepřipojovat svoje Arduino k napájení vyššího napětí, aniž bys nejprve odpojit inverter!**)

Zapojení 12V invertoru

PŘED PŘIPOJENÍM JAKÉHOKOLI INVERTERU NEBO EL DRÁTU DO EL ESCUDO DOS SE UJISTI, ŽE VŠECHNO JE VYPNUTÉ!

Pokud máš k dispozici 12V nebo si přeješ vytvořit větší a jasnější displej, je inverter 12V skvělou volbou. EL Escudo Dos má vestavěný regulátor napětí, který bere napětí na Arduino (VIN) a reguluje ho pro nízkonapěťové měniče, jako je 3V model. Vzhledem k tomu, že můžeme spustit oba - inverter a Arduino - na 12V, tak takový regulátor nepotřebujeme. Můžeme to obejít uzavřením propojovací spojky SJ1, která je umístěna těsně pod "C" ve štítku "POZOR – VYSOKÉ NAPĚTÍ" na horní straně desky. Použij páječku a umístí kapku na spojku, čímž spojíš obě strany dohromady. Až tuto spojku uzavřeš, bude VIN pin (12V) přímo připojen ke konektoru "DC TO INVERTER", který Ti umožní napájet inverter přes stejný 12V napájecí zdroj Arduino.

Propoj EL inverter: DC konektor do "DC TO INVERTER" a AC konektor do "AC FROM INVERTER" konektoru na shieldu EL Escudo Dos a pak budeš připraven!

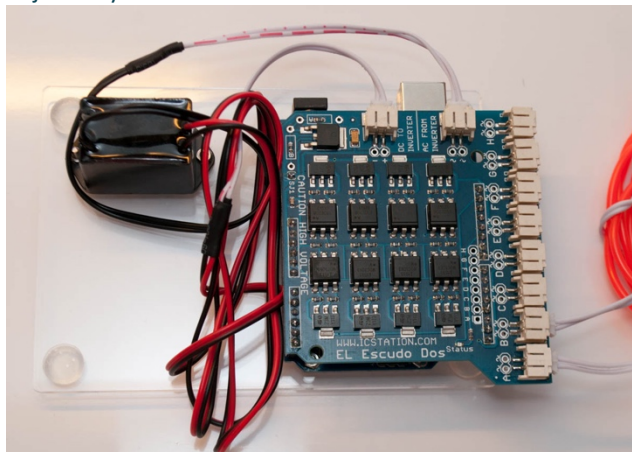
Shrnutí

	3V inverter	12V inverter
3.7V Lipo battery	spoj SJ1	nebude fungovat
5V supply	nejsou potřebné žádné změny	spoj SJ1, velmi tmavé
9V supply	nejsou potřebné žádné změny	spoj SJ1, tmavé
12V supply	nejsou potřebné žádné změny, ale bude teplý LM317	spoj SJ1, zářivý!

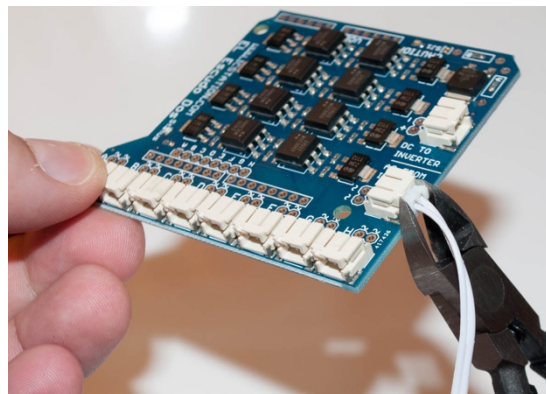
> 13.5V supply	nejsou potřebné žádné změny, ale bude teplý LM317	vyměň regulátorové odpory A a B pro 12V výstup, viz schéma a LM317 datasheet
-------------------	---	--

Připojení EL kabelu, pásku, aj.

Toto je zábavná část. Do výstupních kanálů přístroje EL Escudo zapoj až osm EL drátů, pásek, panelů, aj. Jedná se o konektory JST označené "A" až "H", podél okraje desky.



Teď je vhodný čas na to zmínit, že konektory JST mohou být velmi těsné, zvláště, když jsou nové. Pokud chceš něco od konektoru JST odpojit, netahej za dráty! Je dobré použít v takovém případě štípací kleště, díky nimž lehce zachytíš zástrčku bez stlačení a vytáhneš ji z konektoru.



Nahřej je!

Ten moment je konečně tady! Připoj Arduino a EL Escudo Dos do počítače. Nezapomeň, že pokud je inverter napájen, jsou jednotlivé okruhy pod vysokým napětím, takže si dávej bacha na prsty. Programovat Arduino zvláště je dobrá myšlenka. Můžeš také počkat s připojením inventuru až do naprogramování Arduino.

Po zapnutí Arduino do něho nahraj příklad kódu.

```

// Testovací kód LasKKit EL Neon Kit
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ /\ */

boolean status = true;

void setup() {
  // Nastavíme 2 LED (13 pin na Arduino a 10 pin na Shieldu)
  // jako výstup a pak budeme taky blikat.
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);

```

```
// Shield používá piny od 2 do 9
// Nastavíme je jako výstup
pinMode(2, OUTPUT); // kanál A
pinMode(3, OUTPUT); // kanál B
pinMode(4, OUTPUT); // kanál C
pinMode(5, OUTPUT); // kanál D
pinMode(6, OUTPUT); // kanál E
pinMode(7, OUTPUT); // kanál F
pinMode(8, OUTPUT); // kanál G
pinMode(9, OUTPUT); // kanál H
}

void loop() {
  // Jdeme po všech kanálech, zapneme a vypneme každý
  for (int x=2; x<=9; x++) {
    digitalWrite(x, HIGH); // zapnout EL kanál
    delay(200); // čekáme 20ms
    digitalWrite(x, LOW); // vypnout EL kanál
    delay(200); // čekáme 20ms

    // Zablikáme taky LEDkami
    digitalWrite(10, status);
    digitalWrite(13, status);
    status = !status;
  }
}
```

Jakmile běží, obě LED diody na Arduino a na EL Escudo by měly blikat. Zapni inverter (pokud není zapnutý) a ujistí se, že Tvůj EL drát bliká!

Pokud máš problém, neváhej nás kontaktovat. Rádi Ti pomůžeme!

Mohu ztlumit EL kabel PWMkou?

Rychlá odpověď zní: „s obtížemi“. Možná bys mohl dosáhnout několika úrovní stmívání pomocí příkazu `AnalogWrite()`, ale protože tato deska používá triaky s nulovým přechodem a neexistuje zde synchronizace mezi AC a Tvým Arduino PWM, ztlumení nebude tak efektivní. Některé analogové úrovně vytváří stabilní zóny stmívání, jiné způsobují blikání. Desce tímto neublížíš, směle tedy experimentuj. Nejspíš najdeš několik úrovní, které budou dobře fungovat a možná, že právě blikání bude ten efekt, který hledáš. Nezapomeň, že ne všechny piny na Arduino podporují PWM. Budeš tedy omezen “stmíváním” kanálů B, D, E a H.