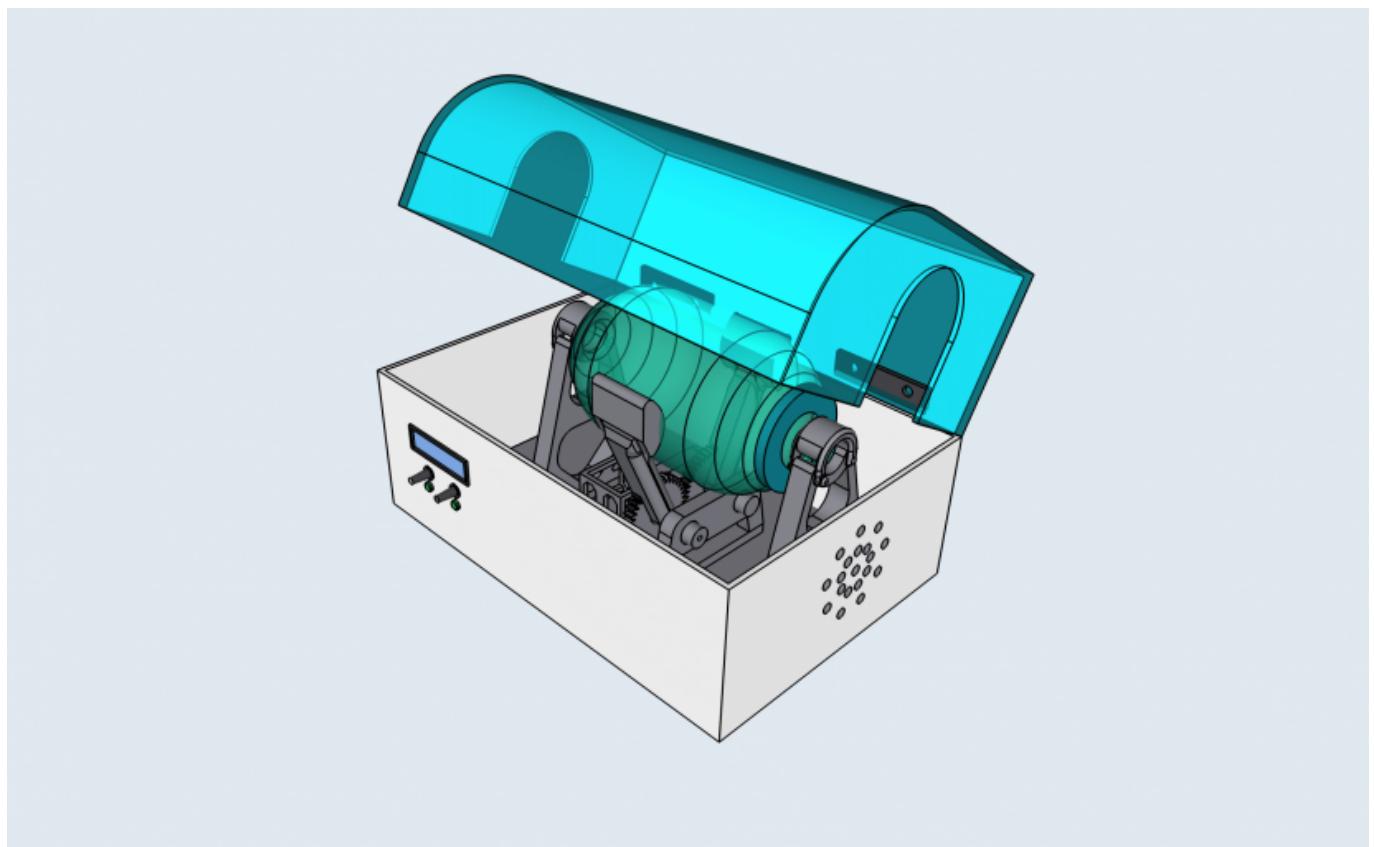


## Vujade ventilator



بعد اجتياح فايروس كورونا المستجد Covid-19 للعالم وارتفعت اعداد الاصابة والوفيات في العالم وبدأت بعض الدول تعاني من نقص في المعدات الطبية الازمه لانقاذ المرضى وزاد الضغط على الكوادر الطبيه، تحولت المسؤولية تلقائياً للجميع فأصبح كل افراد المجتمع تعليهم المسؤوليه في الحد من انتشار الفايروس او تقليل الاضرار السلبية الناتجه عن هذه الجائحة فكان هذا هو الدافع لجتماع فريق Vujade وبدأ العمل على اول المشاريع وهو اتمته جهاز الانعاش اليدوي للحالات الطارئة لمساعدة المرضى الذين يشعرون بضيق في التنفس ، ويستخدم فقط في الحالات الطارئه جدا والتي تكون فيها كل اجهزة التنفس المتوفرة مشغوله

### فريق Vujade

1. منذر حسن الرضي
2. معاذ نبيل ابو عائشة
3. محمد احمد الشنقطي
4. سعيد يوسف سعيد

الأدوات المستخدمة:

#### القطع الالكترونية

- 1. Arduino nano .1
- 2. stepper motor Driver .2
- 3. stepper motor .3
- 4. pressure sensor .4
- 5. volume control ( three) .5
- 6. I2C LCD .6
- 7. swich .7
- 8. jumber .8
- 9. micro usb cable .9
- 10. laser cut case .10
- 11. female heder .11
- 12. 3D printed structure .12

#### أجهزة التصنيع :

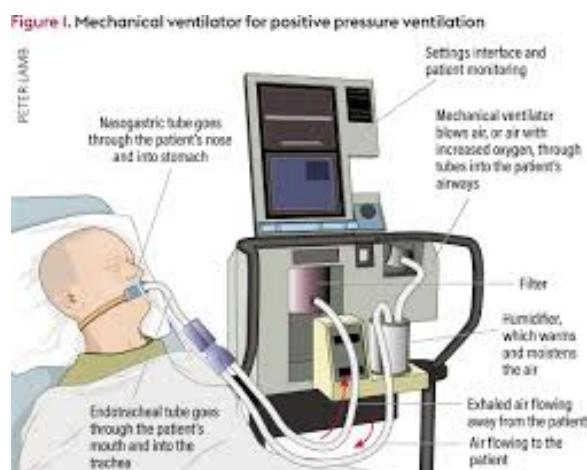
- 1. قاطعة ليزر
- 2. طابعة ثلاثية الابعاد

#### المواد الاستهلاكية :

- 1. الواح اكريليك
- 2. فيلمنت طابعة ثلاثية الابعاد

ستجد الملف الخاص بالجودى الاقتصادية هنا

## ما هو جهاز التنفس الميكانيكي



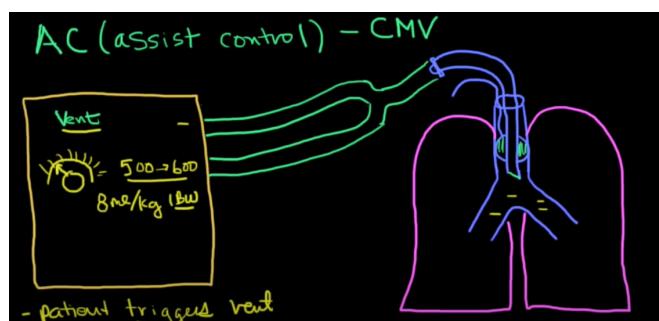
## ما هو جهاز التنفس الميكانيكي

جهاز التنفس الصناعي الميكانيكي عبارة عن آلة تساعد المريض على التنفس (التهوية) عندما يخضع لعملية جراحية أو لا يستطيع التنفس بمفرده بسبب مرض خطير. يتم توصيل المريض بجهاز التنفس الصناعي بواسطة أنبوب مجوف (مجرى الهواء الاصطناعي) يمر في فمه وينزل إلى مجرى الهواء الرئيسي أو القصبة الهوائية. تبقى على جهاز التنفس الصناعي حتى تتحسن بدرجة كافية للتنفس من تلقاء نفسها.

## لماذا نستخدم جهاز التنفس الميكانيكي ؟

يتم استخدام جهاز تهوية ميكانيكي لتقليل عمل التنفس حتى يتحسن المريض بما فيه الكفاية بحيث لا يحتاجه بعد الان. تتأكد الآلة من حصول الجسم على الأكسجين الكافي وإزالة ثاني أكسيد الكربون. يعد ذلك ضروريًا عندما تمنع أمراض معينة التنفس الطبيعي.

## نبذة عن المشكلة وطريقة الحل



## نبذة عن المشكلة

ارتفعت اعداد الاصابة والوفيات فايروس كورونا المستجد Covid-19 في العالم وبدأت بعض الدول تعاني من نقص في المعدات الطبية الازمه لإنقاذ المرضى وزاد الضغط على الكوارد والمعدات الطبية خصوصا اجهزة التنفس الصناعي كان للابد من اتمتها جهاز الانعاش اليدوي للحالات الطارئة لمساعدة المرضى الذين يشعرون بضيق في التنفس

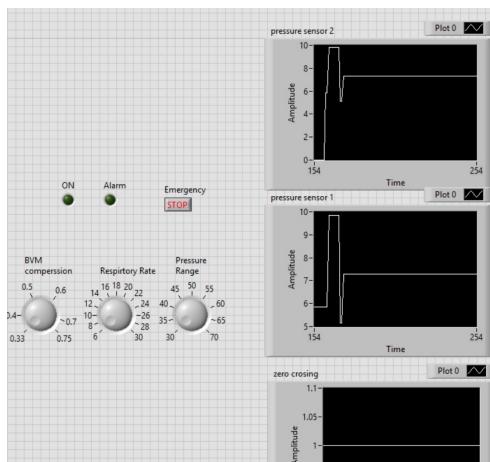
## اختيار النمط المناسب للجهاز

في حين تم تقسيم الأنماط بشكل كلاسيكي إلى أوضاع تحكم في الضغط أو الحجم ، فإن النهج الأكثر حداثة يصف أوضاع التهوية بناءً على ثلاث خصائص – الزناد (التدفق مقابل الضغط) ، والحد الأقصى (ما يحدد حجم التنفس) ، والدورة (ما فعلا ينهي التنفس). في كل من VCV و PCV ، الوقت هو الدورة ، والفرق هو في كيفية تحديد وقت التوقف. على النقيض من ذلك ، فإن PSV لديه دورة تدفق.

## الانماط التي يوفرها الجهاز

(Assist-Control Ventilation (ACV .1  
(Pressure-Controlled Ventilation (PCV .2

## متطلبات النظام والمستخدم



## المتطلبات النهائية لجهاز التنفس

- حجم التهوية المسيطر عليه
- تعديل الضغط الأقصى
- تعديل الضغط PEEP
- التحكم في الدورة الشهيق
- التحكم في دورة الزفير
- صمام تحويل التحكم الآلي
- استخدام أجزاء بسيطة وتجميع مبسط

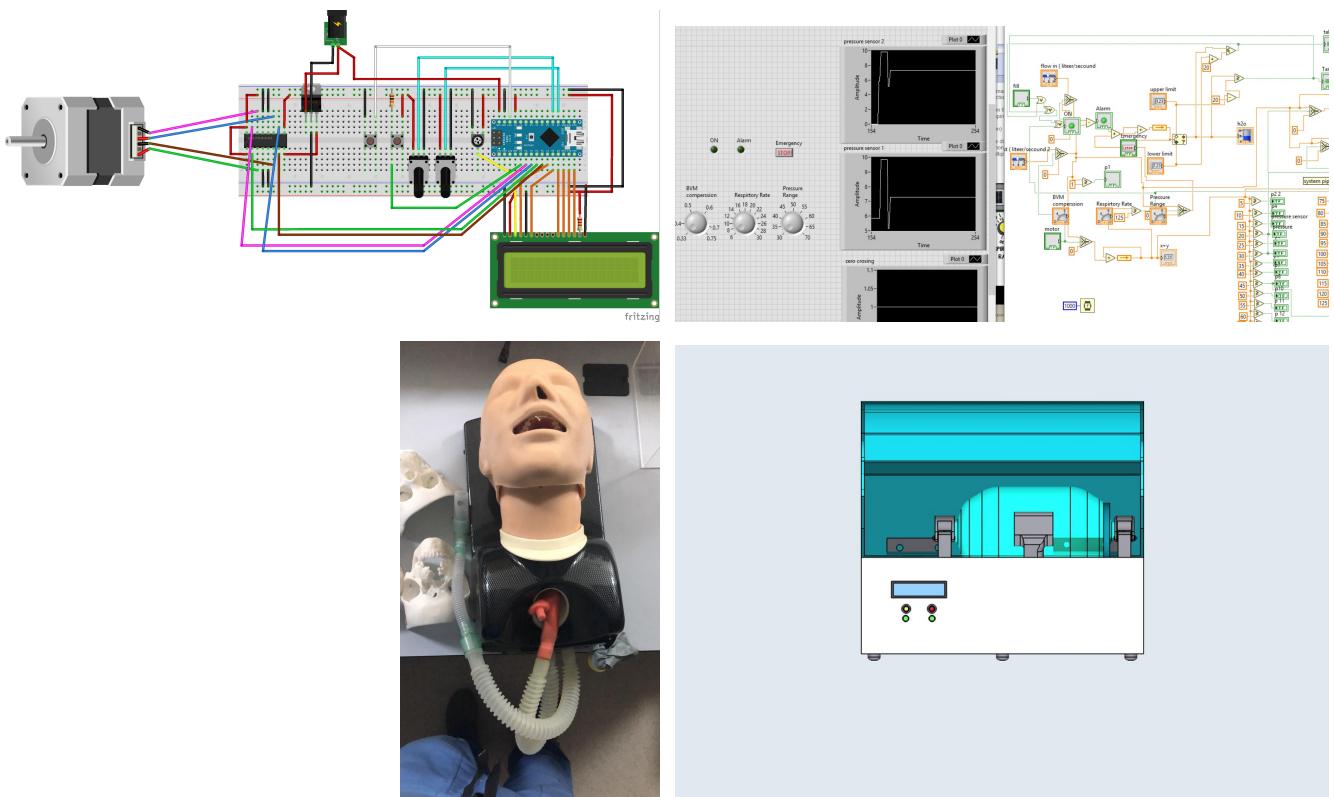
## واجهة المستخدم السماح للمستخدم بتعيين:

- آلية تهوية التحكم في الصوت (VCV)
  - خيارات واسعة لاختيار حجم المد والجزر ، تتراوح من 30 % إلى 100 % من كامل قدرة الضغط.
  - معدلات تهوية واسعة تتراوح من 6 إلى 24 دورة في الدقيقة

◦ خيارات واسعة لضغط الذروة الشهيق الذي لا يجب تجاوزه ، ما بين 30-70 سم 2H2O

- مصدر كهربائي 110/220 فولت
- التنبيهات المرئية والصوتية:
- بات. في الوبات اقرص خرطوم. اتنفيس. فشل معدل. الضغط الشديد
- المراقبة المستمرة لضغط التهوية
- المراقبة المستمرة لحجم الهواء

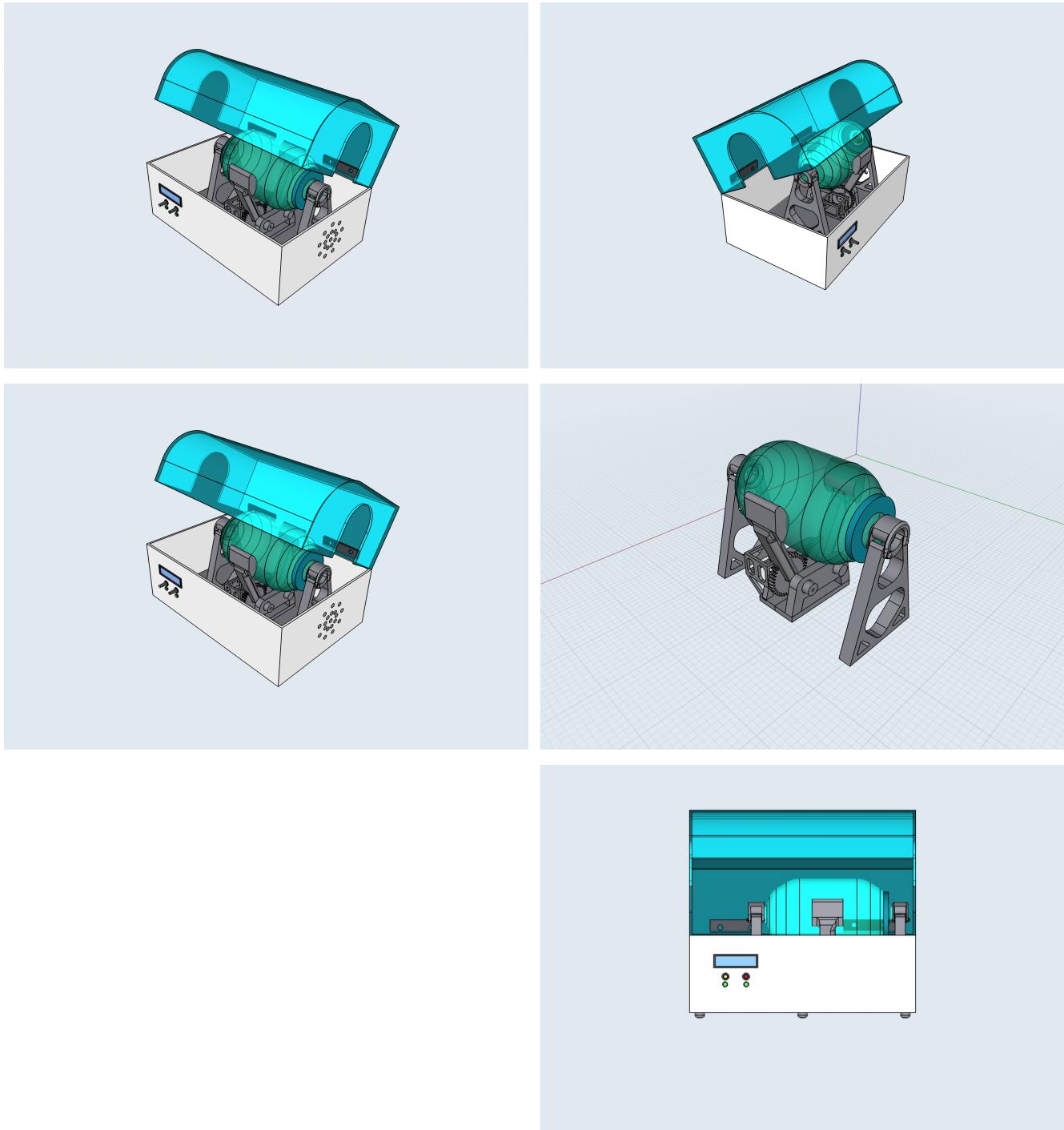
## مخطط النظام



يتكون جهاز التنفس الصناعي من:

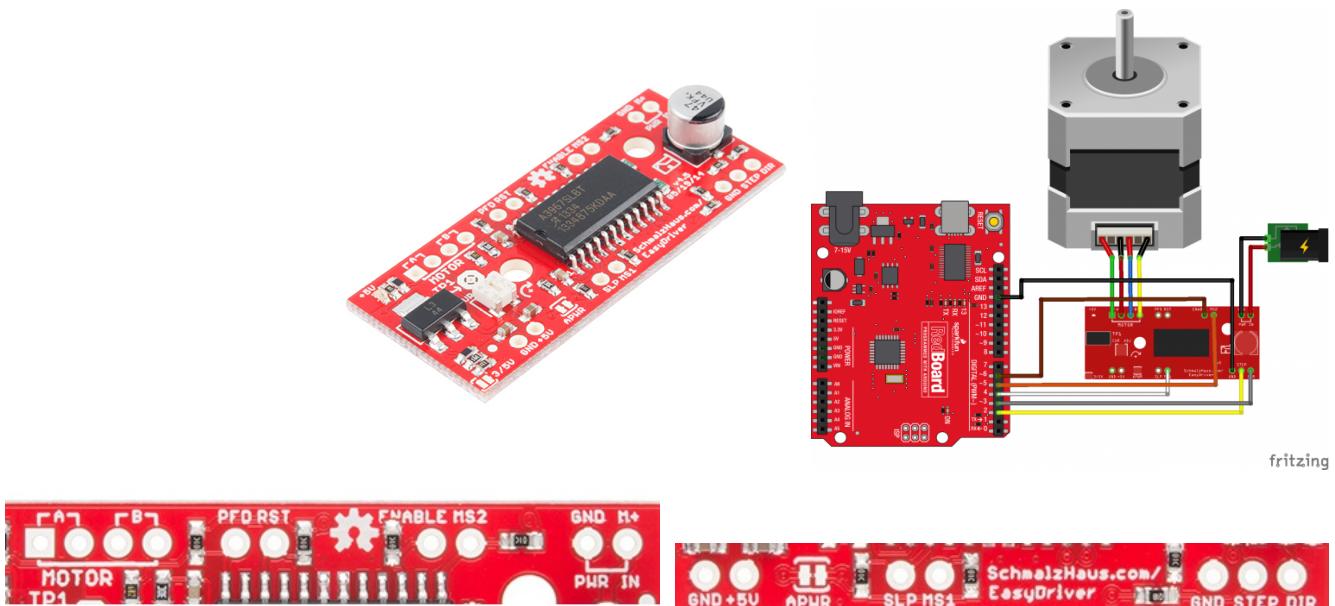
- متحكم دقيق ( Arduino nano )
- الحساسات ( الضغط - حجم تدفق الهواء )
- شاشه عرض للتحكم السريع من الجهاز
- واجهة مستخدم عن طريق برنامج Labview
- الجانب الميكانيكي والهيكل
- أنابيب توصيل الهواء
- دمية اختبار الجهاز وقياس حجم تدفق الهواء

## القطع الميكانيكية والهيكل



تم تصميم الهيكل الخارجي باستخدام قاطعة الليزر لاحتواء الجهاز  
اما القطع الداخليه فتم تصميمها لامكانية طابعتها بواسطه طابعه ثلاثيه الابعاد  
ستجد كامل الملفات للتصميم  [هنا](#)  
ستجد الفيديو الخاص بالمشروع  [هنا](#) والصور  [هنا](#)

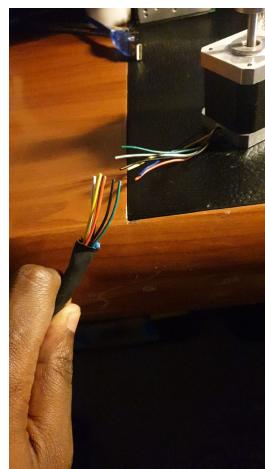
## تلحيم الدرایف



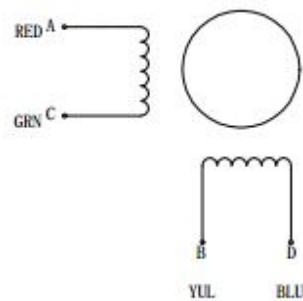
ستحتاج في هذه الخطوة إلى تحديد أزواج الأسانك لكل ملف على المحرك الذي تخطط لاستخدامه. الطريقة الأكثر موثوقية للقيام بذلك هي التتحقق من ورقة البيانات للمحرك بالامكان الاطلاع على المотор المستخدم بالضغط على الرابط هنا والاطلاع على التفاصيل وبيانات المصنع للمotor من هنا . ومع ذلك ، إذا كنت تستخدم Motor السائر ذو 4 أسلاك أو 6 أسلاك ، فلا يزال من الممكن تحديد أزواج أسلاك الملف بدون ورقة البيانات. بالنسبة لmotor 4 أسلاك ، خذ سلكاً واحداً وتحقق من مقاومته لكل من الأسانك الثلاثة المتبقية. أيهما يظهر السلك الأقل مقاومة ضد السلك الأول هو الزوج الزوجي. يجب أن يظهر السلكان المتبقيان مقاومة مماثلة بينهما. بالنسبة لmotor سلكي 6 ، ستحتاج إلى تحديد أي من الأسانك الثلاثة التي تعمل مع الملف واحد. اختر سلكاً واحداً ، واحترمه مقابل جميع الأسانك الأخرى. يجب أن يظهر سلكان بعض المقاومة بينهما والسلك الأول الذي تم انتقاوه ، في حين أن الثلاثة الآخرين لن يظهروا أي اتصال على الإطلاق. بمجرد تحديد الأسانك الثلاثة لملف واحد ، ابحث عن اثنين من الثلاثة التي تظهر أعلى مقاومة بينهما. سيكون هذان سلكا اللولب. كرر للمجموعة الثانية من ثلاثة أسلاك. بمجرد تحديد أزواج أسلاك الملف ، ستحتاج إلى إرفاقها بـ Easy Driver. يجب توصيل زوج الملف الأول بالملف A + و الملف A -، بينما يتم توصيل زوج الملف الثاني بالملف B + و الملف B -. لا يوجد قطبية على الملفات ، لذلك لا داعي للقلق بشأن توصيل الملف للخلف على اللوحة. في مثالي ، نستخدم Motor بأربعة لفائف. الاتصالات بين motor السهل والمحرك هي على النحو التالي.

Easy Driver → Motor A+ → Green Wire A- → Red Wire B+ → Blue Wire B- → Yellow Wire

## توصيل الستيرب موتور



WIRING DIAGRAM

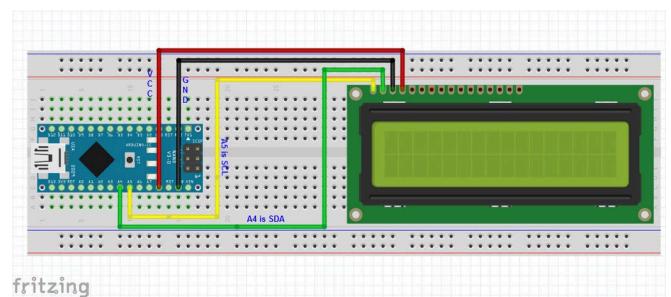
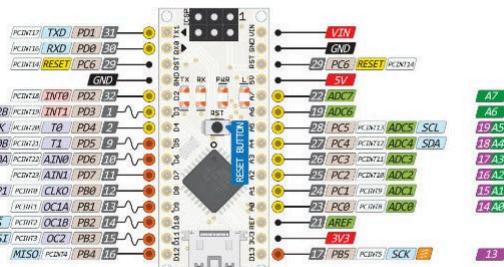


ستحتاج في هذه الخطوة إلى تحديد أزواج الأسلك لكل ملف على المحرك الذي تخطط لاستخدامه. الطريقة الأكثر موثوقية للقيام بذلك هي التحقق من ورقة البيانات للمحرك بالامكان الاطلاع على المотор المستخدم بالضغط على الرابط هنا والاطلاع على التفاصيل وبيانات المصنع للمotor من هنا . مع ذلك ، إذا كنت تستخدم Motor السائر ذو 4 أسلك أو 6 أسلك ، فلا يزال من الممكن تحديد أزواج أسلك الملف بدون ورقة البيانات. بالنسبة لمotor 4 أسلك ، خذ سلكاً واحداً وتحقق من مقاومته لكل من الأسلام الثلاثة المتبقية. أيهما يظهر السلك الأقل مقاومة ضد السلك الأول هو الزوج الزوجي. يجب أن يظهر السلكان المتبقيان مقاومة مماثلة بينهما. بالنسبة لمotor سلكي 6 ، ستحتاج إلى تحديد أي من الأسلام الثلاثة التي تعمل مع الملف واحد. اختر سلكاً واحداً ، واحترمه مقابل جميع الأسلام الأخرى. يجب أن يظهر سلكان بعض المقاومة بينهما والسلك الأول الذي تم انتقاوه ، في حين أن الثلاثة الآخرين لن يظهروا أي اتصال على الإطلاق. بمجرد تحديد الأسلام الثلاثة لملف واحد ، ابحث عن اثنين من الثلاثة التي تظهر أعلى مقاومة بينهما. سيكون هذان سلكا اللولب. كرر للمجموعة الثانية من ثلاثة أسلام. بمجرد تحديد أزواج أسلام الملف ، ستحتاج إلى إرفاقها بـ Easy Driver. يجب توصيل زوج الملف الأول بالملف A + و الملف A -، بينما يتم توصيل زوج الملف الثاني بالملف B + و الملف B - . لا يوجد قطبية على الملفات ، لذلك لا داعي للقلق بشأن توصيل الملف للخلف على اللوحة. في مثالنا ، نستخدم Motor بأربعة لفائف. الاتصالات بين المotor السهل والمotor هي على النحو التالي.

Easy Driver → Motor A+ → Green Wire A- → Red Wire B+ → Blue Wire B- → Yellow Wire

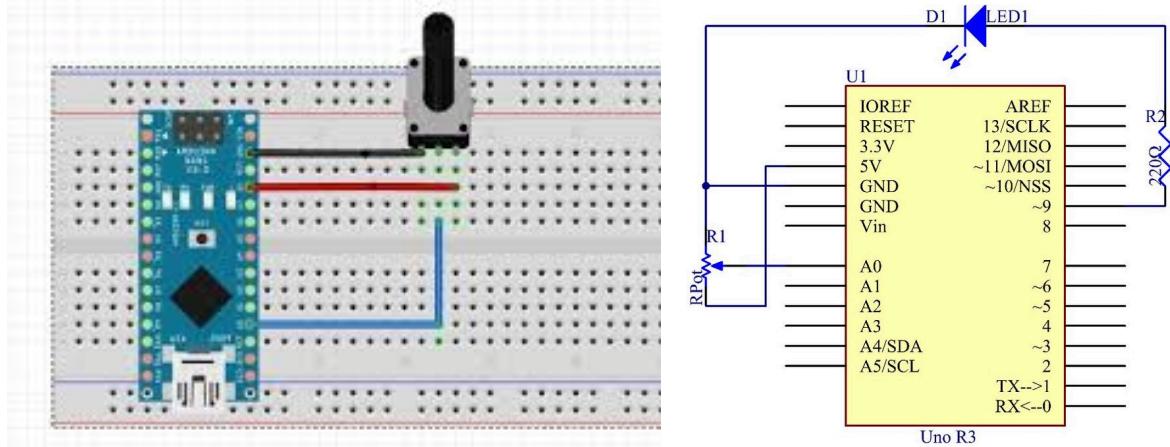
## اضافة الشاشة I2C

correct Nano pin out diagram:



قم بتوصيل السلك الأسود من دبوس GND على شاشة LCD إلى طرف BND على NANO . قم بتوصيل السلك الأحمر من دبوس VCC على شاشة LCD إلى طرف VCC على NANO . قم بتوصيل السلك الأخضر من دبوس SDA على شاشة LCD إلى دبوس A4 على NANO . قم بتوصيل السلك الأصفر من دبوس SCL على شاشة LCD بطرف A5 الموجود على NANO .

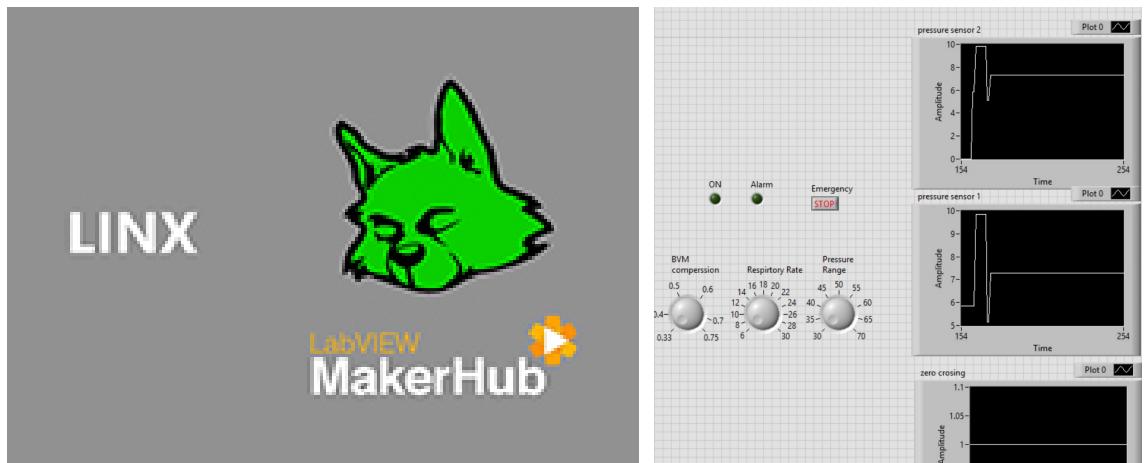
## اضافه Potentiometer



قياس الجهد الخطي هو مكون إلكتروني تنازلي. فما الفرق بين القيمة التنازليه والقيمة الرقمية؟

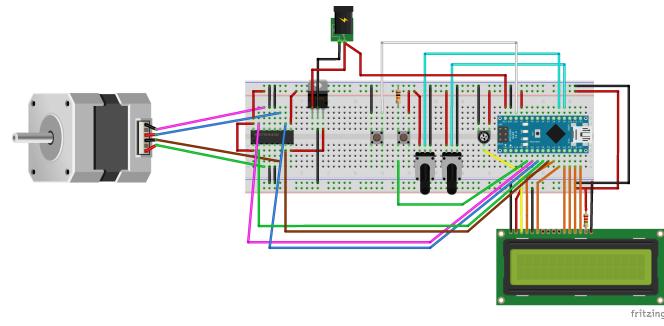
بساطة ، يعني الرقم الرقمي تشغيل / إيقاف ، مستوى مرتفع / منخفض مع حالتين فقط ، أي إما 0 أو 1. لكن حالة بيانات الإشارات التنازليه خطية ، على سبيل المثال ، من 1 إلى 1000 ؛ تتغير قيمة الإشارة بمثابة بثرة الوقت بدلاً من الإشارة إلى رقم دقيق ستحتاج في هذا المشروع استخدام 3 منها قم بتوصيلها على المدخلات A3 - A4 -A5

## واجهة المستخدم Labview



LINX هو مشروع مفتوح المصدر من Digilent وهو مصمم لتسهيل تطوير التطبيقات المضمنة باستخدام LabVIEW. تم استخدامه في المشروع لعمل واجهة مستخدم لطبيب وأمكانية المعايره

## الكود البرمجي



ستجد الملفات المطلوبه للبرنامجه السوفتوير هنا