

جهاز التنفس الاصطناعي المتعدد (HFI)



فيديو كلمة الفريق الجهاز يمكن تصنيعة محلياً و بتكلفة منخفضة جداً مقارنةً بالأجهزة المستوردة مع إتمام غرض الإستخدام الرئيسي، حيث أن الجهاز يعتمد في مصدره على إسطوانات الأكسجين المعبأ محلياً و المرخص استخداماً بالمرافق الصحية. يستخدم الجهاز تقنية التحكم المدمجة بين وحدات التحكم (الارديونو) مع (النيوماتك) وهذه التقنية تعتبر الاقل تكلفة بين آليات التحكم الأخرى مع درجة عالية من الدقة و عمر افتراضي عملي طويل، ويعطي الجهاز للممرض معلومات حول الحالة التنفسية من ضغط الهواء المتدفق لرئة المريض و يوفر حماية رقابية دائمة لعملية التنفس الصناعي. الجهاز يمكن تصنيعة وإنتاجه بوقت قصير نسبياً وذلك لسهولة مكوناته باتباع مخططات التركيب و الإنتاج المسردة إليكم بنهاية هذا التقرير. وفي الأخير نتقدم إليكم بجزيل الشكر و التقدير لمبادرة وتنظيم (وادي العباقرة) لإنجاح هذه الفعالية و دعمهم و تشجيعهم لنا و لكافة الفرق المشاركة من مختلف بلدان الوطن العربي و كذلك نشكر المؤسسات التنموية و الإستثمارية من المملكة العربية السعودية أرض الحرمين الشريفين و الشكر و التقدير أيضاً على القائمين و الداعمين لهذه المسابقة. فمنذ إحتضان (وادي العباقرة) لنا و منحنا فرصة المشاركة ، شكلنا فريق مكون من ثلاثة مشاركين وهم :

م.فهد عبدالله باعشن

م.إبراهيم خالد الكلدي

م.منير أحمد السقاف

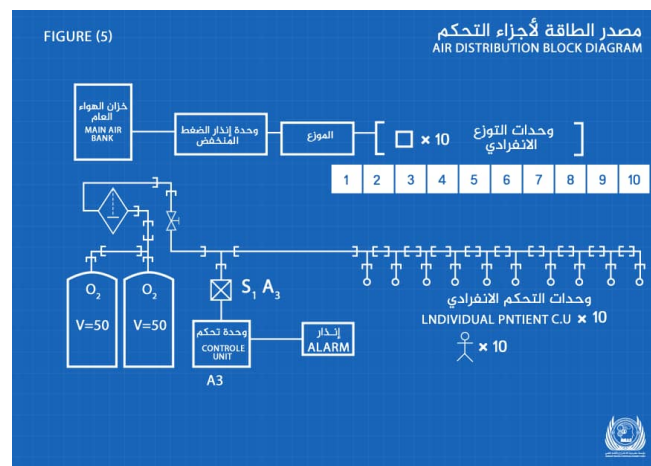
الأدوات المستخدمة:

تستخدم التقنيات التالية بشكل رئيس:

1. التحكم بلوحات الاردينو.
2. انابيب النيوماك مع ادواتها و توابع التحكم.

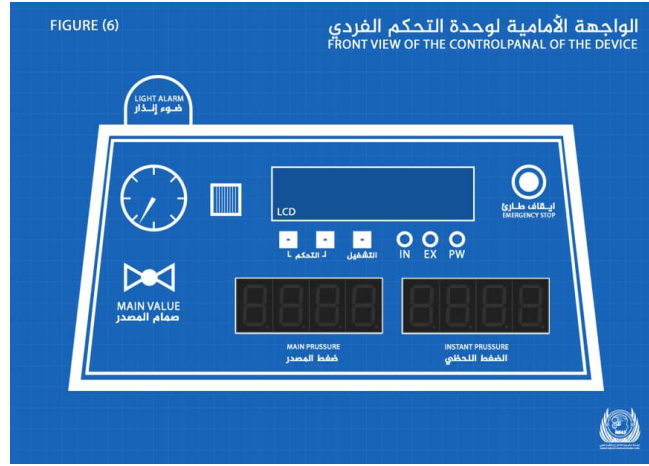
نرفق اليكم قائمة المواد و القطع المستخدمة اضعط على الرابط جدول الكميات

آلية عمل الجهاز



النموذج (1) أعلاه يوضح الخطوط التغذية العامة من وحدة التوزيع لغاز الأكسجين المستخدم في وحدات العناية العشر وذلك عبر وحدة خزن الأكسجين في الجهة اليسرى من النموذج حيث أن وحدة الخزن مكونة من اسطوانتين غازية 50 لتر ويتم مراقبة منسوب الغاز في وحدة الأكسجين بجهاز مراقبة ضغط باستخدام الأردوينو لمراقبة كمية الأكسجين المتبقية وإشعار الطاقم الطبي في حال نقص المنسوب عن المستوى الآمن. من وحدة الخزن تمتد أنابيب التوزيع للعشر الوحدات السريرية لتوزع لكل جهاز تنفس اصطناعي على كل سرير كمصدر لتوريد الأكسجين في اتجاه واحد ليتم تنظيمه واستخدامه بواسطة جهاز التنفس الخاص بكل وحدة شاهد الفيديو للشرح المصور لهذا الجزء الفيديو

الواجهة الامامية لجهاز التنفس الاصطناعي (الوحدة الفردية) العشر:

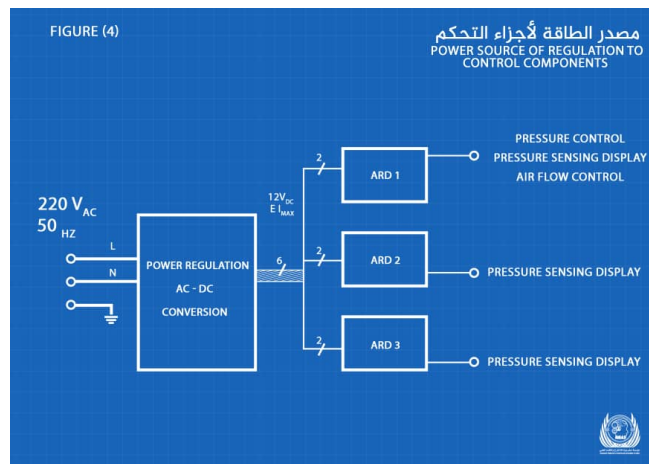


نموذج رقم (2) يبين واجهة لوحة التحكم الامامية . تحتوي اللوحة على المعطيات التالية:

- ال سي دي لتبیین الیة التحكم و تعطي الاوامر بازار التحكم ادنى الشاشة.
- زر التشغيل اسفل يمين الشاشة.
- ساعة قياس الضغط الوارد للجهاز .
- صمام ميكانيكي اسفل يسار الشاشة.
- صوت تنبيه يسار الشاشة.
- اضاءة ثلاثة للتشغيل و اشارة الشهيق و اشارة الزفير.
- قيمة الضغط الوارد المتحساسة الكترونيا.
- قيمة الضغط الحالي بانبود المغدي لرئة المريض .
- مفتاح ايقاف اضطراري في حالة وجود اي عطب بالجهاز يقوم الممرض بضغط المفتاح ليقوم الجهاز اوتوماتيكيا بفتح صمامين التحكم بالدائرة الاساسية و ذلك لفصل الجهاز عن المريض و استعادة التحكم بالتنفس للمريض ليتنفس بنفسه.

الرجاء قراءة هذه الخطوات لدليل المستخدم دليل المستخدم

مصدر الطاقة الكهربائية لأجهزة التحكم



منظومة الجهاز الشاملة ستعمل بالمصدر التالي:

- Power Line: Single phase
- Voltage : 220
- Type: Alternative Current AC
- Conversion: Yes from AC to DC
- Internal power: DC voltage 12Vdc – 5 Vdc

نموذج رقم 3 أعلاه بالجهة اليسرى يبين مكونات مسار الطاقة الكهربائية من مراحل مختلفة كالآتي:

- التحويل من المصدر الرئيسي للكهرباء و التحويل الى تيار مترددة بواسطة (Transformer +Rectifier+ Regulator)
- (
- يتم تغذية ثلاثة لوحات تحكم اردوينو عدد لوحتين بكل وحدة تنفس اصطناعي احادي من العشر الاسررة.
- اردوينو ثالث بوحدة خزن ومراقبة وحدة توريد الاكسجين العامة.
- لكل لوحة اردوينو تغذي بالتالي: 12V DC 5 Amperes

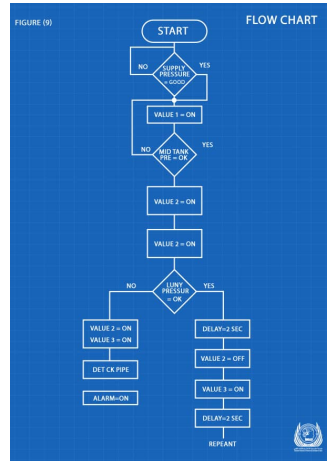
التصميم ثلاثي الابعاد



في هذا الجزء يتم رسم الوصف للجهاز بثلاثي الابعاد ويتم ذلك باستخدام برامج تصميم. اسم البرنامج الذي تم استخدامه هو : CENIMA 4D اضغط على الرابط لملف التصميم ثلاثي الابعاد بصيغة (C4D) ملف التصميم

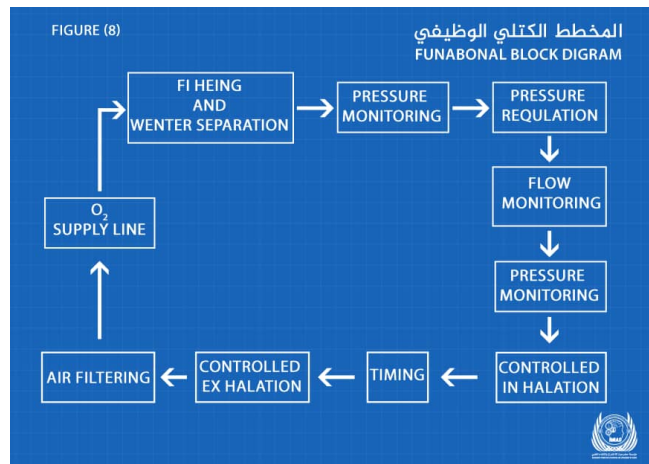
شرح الدائرة لوحدة التنفس الفردي

مخطط الشفرة



مرفق لكم صورة توضيحية.

مخطط الكتلي الوظيفي



هذا المخطط يبين سير عمل شفرة البرمجة للجهاز