

Estudio del consumo eléctrico y potencia del PFC.

Para el PFC es necesario un calculo del consumo eléctrico y la potencia máxima de nuestro dispositivo, que sera fundamental para elegir convenientemente un sistema de fuente conmutada para alimentar nuestro dispositivo, así como el uso de una batería de respaldo.

Teniendo en cuenta que el sistema dispondrá de estos dispositivos:

- Arduino Mega R3
- Arduino Leonardo
- Arduino Ethernet
- Raspberry como servidor web
- Raspberry como controlador principal.

El sistema dispone de otros módulos, como pantalla lcd, multiplexado u otros elementos adicionales. Pero para la mayoría de estos dispositivos, el aporte eléctrico viene directamente de los componentes anteriores como es el caso de la pantalla lcd, o el consumo energético es insignificante.

La información de consumo de los elementos es la siguiente:

La Raspberry Pi modelo B, tiene un consumo de 3,5W usando una corriente de 700mA 5V. No obstante la corriente máxima que admite el fusible del usb de alimentación son 1,1Amperios, por lo que modelamos para este caso extremo de consumo. Por lo tanto tenemos 1,1Amperios a 5Voltios, que nos da un consumo máximo de 5,5W por cada Raspberry Pi.

El arduino Mega2560 se alimenta a 5 voltios de la entrada usb, entrada que dispone de un polyfusible para proteger frente al exceso de corriente. En este caso el limite es de 500mA. Seguramente el consumo puede ser mayor si se alimenta desde la entrada DC. Si la alimentación por usb implica un máximo de 2,5 W; Modelamos el consumo máximo del dispositivo en 5 W. La corriente máxima en el pin 3,3V son 50mA y en cada pin I/O son 40mA.

El arduino Leonardo tiene unos valores de consumo muy similares, aunque también estará más limitado al disponer de un reducido numero de I/O. Seguimos disponiendo de nuestro fusible en la entrada USB. Modelo el consumo del dispositivo en 5W

No sería descabellado modelar todos los modelos de arduino con un consumo de 5W, habiendo ya aplicado un coeficiente de seguridad de 2 para el caso de alimentación USB. Como la alimentación de la pantalla lcd procede de estos dispositivos, no es necesario moldearlo nuevamente.

Por lo tanto hemos modelado el consumo de estos dispositivos en un total de $11+15=26$ W.

Un consumo muy asequible. En el caso de añadir salidas de corriente adicionales para conectar otros dispositivos, será necesario un nuevo análisis.

Buscando alguna batería apropiada, y eligiendo una batería de plomo:

Suponiendo un consumo instantáneo máximo ya que todos los dispositivos usan 5 voltios como entrada, estaríamos usando 5,2 Amperios.

Estudio del consumo eléctrico y potencia

Batería plomo AGM S 6V-2.8Ah 6V 2.8Ah T1

Código : AMP1003

Tecnología : Plomo Sellado AGM

Voltaje : 6V

Capacidad mínima : 2,8Ah

Dimensión : 66mm (L) x 33mm (An) x 104mm

(Al)

17,90€ con iva

<http://www.all-batteries.es/bateria-plomo-agm-s-6v-2-8ah-6v-2-8ah-t1-amp1003.html>



En el caso de esta batería de 6 voltios, con una posterior etapa de conversión a 5 voltios. Podemos suponer los siguientes cálculos: $26 \text{ W consumo pico} / 6 \text{ voltios batería}$, implicaría una demanda máxima de 4,4 Amperios. Por lo que esta batería en caso de corte de suministro nos aguantaría un tiempo mínimo de : $2,8\text{Ah} / 4,4 \text{ A demanda} * 1 \text{ hora} = 0,636 * 1 \text{ hora} = 38 \text{ minutos}$

Con las dimensiones que nos indica, ocupa 66 mm de largo, 33 de ancho y 104 de alto. Con unas dimensiones más que adecuadas.