

Activitat 1: Solucions a les preguntes sobre Sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI)

Objectius

Comprovar que les respostes enviades són correctes.

Solucions dels exercicis de càlcul de dimensionament dels SAIs

1- Un equip informàtica necessita treballar a 230 volts (V) i consumeix 1,7 ampers (A). Volem connectar-lo a un SAI :

a) Quina és la potència aparent en VA de l'equip?

$$\text{Potència aparent en VA de l'equip} = V \times I = 230V \times 1,7 A = \underline{391 VA}$$

b) De quants VA hauria de ser el SAI si volem assegurar-nos que l'equip no utilitza més del 80% del que ens pot oferir el SAI

$$80\% \rightarrow 80 / 100 = 0,8$$

$$\text{Potència aparent en VA del SAI} = 391VA / 0,8 = \underline{488,75 VA}$$

2- Volem connectar un equip de 500W a un SAI :

a) Si el factor de potència del SAI és 0,7 indica la potència aparent en VA

$$\begin{aligned} \text{Potència activa en Watts} &= \text{Potència aparent en VA} \times \text{Factor de Potència} \Rightarrow \\ \text{Potència aparent en VA} &= \text{Potència activa en Watts} / \text{Factor de Potència} \end{aligned}$$

$$\text{Potència aparent en VA} = 500 W / 0,7 = \underline{714,28 VA}$$

b) De quants VA hauria de ser el SAI si volem assegurar-nos que l'equip no utilitza més del 75% del que ens pot oferir el SA.

$$\text{Potència aparent en VA del SAI} = 714,28VA / 0,75 = \underline{952,37VA}$$

3- Per un conjunt format per un ordinador de 400W i un monitor de 35W:

a) Si el factor de potència del SAI és 0,6 indica la potència aparent en VA

$$\text{Potència activa total} = 400 W + 35 W = 435 W$$

$$\text{Potència aparent en VA} = 435 W / 0,6 = 725 VA$$

b) De quants VA hauria de ser el SAI si volem tenir un marge de seguretat extra del 30%?

Si el marge de seguretat extra és del 30%, llavors, l'equip no utilitza més del $100\% - 30\% = 70\%$ dels VA que ens pot oferir el SAI.

$$\text{Potència aparent en VA del SAI} = 725VA / 0,7 = \underline{1035,7VA}$$

4- Un SAI de 1400 VA, té una alimentació autònoma nominal de 15 minuts. Si els dispositius connectats al SAI necessiten 350 VA, quin serà el temps d'alimentació autònoma ampliat?

Quocient entre la potència del SAI i la dels equips connectats = $1400 \text{ VA} / 350 \text{ VA} = 4$

A partir de la taula 2.1 que es troba a la pàgina 8 del document per llegir 1, tenim que el factor multiplicador és 1,5 perquè 4 és més gran que 3.

Temps de funcionament autònom ampliat = Temps d'alimentació autònoma nominal x Quocient entre la potència del SAI i la dels equips connectats x Factor multiplicador

Temps de funcionament autònom ampliat = $15 \text{ minuts} \times 4 \times 1,5 = \underline{90 \text{ minuts}} = 1\text{h i } 30 \text{ minuts}$

5- Un SAI de 1300 VA, té una alimentació autònoma nominal de 10 minuts. Si els dispositius connectats al SAI necessiten 1100 VA, quin serà el temps d'alimentació autònoma ampliat?

Quocient entre la potència del SAI i la dels equips connectats = $1300 \text{ VA} / 1100 \text{ VA} = 1,18$

A partir de la taula 2.1 que es troba a la pàgina 8 del document per llegir 1, tenim que el SAI no està prou dimensionat per a donar un temps extra perquè 1,18 està entre 0 i 1,3.

Temps de funcionament autònom ampliat = Temps d'alimentació autònoma nominal x Quocient entre la potència del SAI i la dels equips connectats

Temps de funcionament autònom ampliat = $10 \times 1,18 = \underline{11,8 \text{ minuts}}$

6- Un SAI de 1500 VA, té una alimentació autònoma nominal de 12 minuts. Si els dispositius connectats al SAI necessiten 600 VA, quin serà el temps d'alimentació autònoma ampliat?

Quocient entre la potència del SAI i la dels equips connectats = $1500 \text{ VA} / 600 \text{ VA} = 2,5$

A partir de la taula 2.1 que es troba a la pàgina 8 del document per llegir 1, tenim que el factor multiplicador és 1,3 perquè 2,5 està entre 1,3 i 3.

Temps de funcionament autònom ampliat = $12 \text{ minuts} \times 2,5 \times 1,3 = \underline{39 \text{ minuts}}$

7- Busca a la web de selecció de SAI's de fabricant APC un SAI per petita empresa que pugui donar una potència de sortida per un equip que necessita 1100VA, amb un temps de funcionament de 20 minuts i una ampliació potència del 20%. Si volem utilitzar el de preu més barat possible, indica:

a) El model de SAI que escolliries

BR1500GI → Enllaç [aquí](#).

b) El preu del SAI (amb el pack de bateries)

845,78 € (amb IVA inclòs) o 591,69 només el SAI (selecciona el SAI i baixa a Especificacions i et sortirà el carretó de compra amb el preu)

c) Comprova la potencia en Watts que pot donar el SAI

865W

d) Indica el temps que aquest SAI pot alimentar un equip amb una carrega (consum) igual a 700W si es produeix una apagada total (Temps de funcionament de carrega). Mira la web del producte.

Temps de funcionament de carrega → 5 minuts i 41 segons

S'ha d'anar a la web del producte:

<https://www.apc.com/shop/es/es/products/Back-UPS-de-APC-de-bajo-consumo-Pro-1500-230-V/P-BR1500GI>

Aneu baixant fins a la secció **Especificaciones** → **Principal**, i a l'apartat **Tiempo de funcionamiento en carga** heu d'indicar **700W** i al costat sortirà el temps de funcionament de carrega

e) Si a la pantalla LCD de SAI surt el missatge F08, de quin error es tracta. Mira la guia de l'usuari.

Errada del ventilador. Aquesta informació es troba a la pàgina 5 del manual de l'usuari que pots trobar [aquí](#).

f) Es pot connectar un paquet de bateries externes extra?

Sí, Això es pot trobar a la pàgina 2 del manual de l'usuari que pots trobar [aquí](#). Concretament si es mira el dibuix de la part posterior s'observa que l'entrada amb l'etiquet 10 és una entrada per connectar un paquet extern extra de bateries d'acord amb l'explicació que hi ha més avall sobre el significat de cada etiqueta. A més l'explicació indica que aquesta entrada és precisament pel model seleccionat.

g) Indica el mòdel i preu del paquet de bateries externes indicat pel fabricant per aquest SAI.

Model: BR24BPG

Preu amb IVA: 338,79 Euros

Per trobar aquest model, s'ha d'anar primer a la web del SAI escollit:

<https://www.apc.com/shop/es/es/products/Back-UPS-de-APC-de-bajo-consumo-Pro-1500-230-V/P-BR1500GI>

Després aneu a la secció **Opciones**, i la segona opció és model de paquet de bateries externes i el seu preu amb IVA inclòs.

h) Quantes sortides amb reserva de bateria i protecció contra sobretensions té aquest equip?

Hi ha 5 sortides amb reserva de bateria i protecció contra sobretensions. Això es pot trobar a la pàgina 2 del manual de l'usuari que pots trobar [aquí](#). Concretament si es mira el dibuix de la part posterior s'observa que el conjunt de sortides 7 corresponen a aquest tipus de sortida i n'hi ha 5.

i) Quin tipus de tecnologia utilitza aquest SAI? Què significa?

Al full de dades del producte que pots trobar [aquí](#), veurem que és de tipus o topologia **Line Interactive**. Com que és bàsicament una tecnologia Off-Line, un paràmetre important és el temps de transferència que em aquest cas és de 10ms típic i 12ms màxim.