

A villamos munka és teljesítmény

A fogyasztón átáramló töltések energiájának egy része a felhasználási célnak megfelelő energiává alakul át. Ezt az energiát a töltéskiegyenlítő hatás mértéke határozza meg

A teljesítmény egységnyi idő alatt végzett munka

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{U \cdot I \cdot t}{t}$$

$$P = U \cdot I$$

Mértékegysége: [Ws] vagy [W]

Feszültség az egységnyi töltés munkája: $U = \frac{W}{Q}$

Töltés munkája: $W = Q \cdot U$

Villamos munka: $W = U \cdot I \cdot t$ [Ws]

Minden átalakító a rákapcsolt villamos energiának csak egy bizonyos hányadát képes a kívánt formájú energiává átalakítani. Az energia egy része nem hasznosítható energiává (általában hővé) alakul át. Ez az adott rendszerben mindig veszteségként jelentkezik. A hatásfokot a hasznosított és a befektetett energia hányadosából kapjuk.

Villamos készülékek hatásfoka

A villamos készülékek hatásfoka általában jó. Egy villanymotor 60-80 %-os, a transzformátor 80-99 %-os hatásfokkal üzemel, viszont az izzólámpa csak 4 %-nyi fényenergiát állít elő a rákapcsolt villamos teljesítményből. 100%-os hatásfokról akkor beszélünk, ha a villamos berendezés a teljes befektetett energiát hasznosítja.

$$\eta = \frac{W_h}{W_{be}}, \text{ ahol}$$

$$W_{be} = W_h + W_v$$

$W_h < W_{be}$, ezért a hatásfok kisebb egynél.

A hatásfokot megadhatjuk %-ban is, például: $\eta = 0,27$ 27 %-ot jelent.

A hatásfok értelmezhető teljesítményre is: $\eta = \frac{P_h}{P_{be}}$

