

Orientačný prehľad spotreby spotrebičov a prepočet cien.

Publikované: 05.06.2007, Kategória: Nezaraditeľné

www.svetelektro.com

Kamarát si požičal od majsta zo školy wattmeter, tak som neodolal a požičal som si ho aj ja. Tak som sa pustil do merania, pomeral som v byte čo sa dalo a som sa s výsledkami merania podeliť s vami. Urobil som aj tabulku v ktorej sa dozviete koľko kwh Vám spáli daný spotrebič, aj prepočet cien.

Trocha teórie, prístroj s ktorým som meral:

Prístroj ktorý som mal zapožičaný meral činný výkon, ktorý sa meria vo wattoch $P=U.I.\cos \phi$, je to efektívne spotrebovaný výkon. $\cos \phi$ sa nazýva účinník, ak sa blíži k 1 znamená to že celkový príkon spotrebiča je spotrebovaný na efektívnu prácu. Ďalej poznáme jalový a zdanlivý výkon. Jalový výkon je výkon spotrebovaný na vytvorenie elektromag. poľa cievky alebo elektrostat. poľa kondenzátora, jeho jednotkou je VAR (volt-amper reaktančný) a vypočíta sa ako $Q=U.I.\sin \phi$. Zdanlivý výkon je celkový výkon činnej aj jalovej zložky prúdu počíta sa ako $S=U.I$, jeho jednotkou je VA.

Žiarovka má $\cos \phi = 1$, lebo tu nedochádza k fázovému posunu, ale napr. taký elektromotor má $\cos \phi < 1$ pretože má určitú indukčnosť a indukčnosť spôsobuje pri striedavom napätí fázový posun. Takisto aj spínaný zdroj v PC nemá $\cos \phi = 1$ lebo v ňom sa neustále nabijajú a vybijajú kondenzátory a kondenzátor tiež spôsobuje fázový posun.

Pre predstavu uvediem príkad:

Na wattmetri sme odmerali hodnotu $P=100W$ Ďalej sme odmerali striedavé napätie a striedaný prúd:

$$U=230V \quad I=1A$$

Takto sme dostali činný a zdanlivý výkon: $S=U \cdot I \quad S=230 \cdot 1 \quad S=230VA$

Ďalej sme spočítali $\cos \phi$:

$$\cos \phi = P/S$$

$$\cos \phi = 100/230$$

$$\cos \phi = 0,4348$$

$$\phi = 64 \text{ stupňov } 13 \text{ minut}$$

Z neho zistíme jalový výkon:

$$Q=230 \cdot 1 \cdot \sin 64 \text{ stupňov } 13 \text{ minut} \quad Q=206VAr$$

<>br Overenie:

$$S= \text{odmocnina} (P^2+Q^2)$$

$$S=\text{odm.} (100^2+206^2)$$

$$S=230VA$$

Z daného príkadu vypláva, keďže $\cos \phi < 1$ že ide o spotrebič prejavujúci sa kapacitnou alebo indukčnou reaktanciou.

V praxi sa snažíme hlavne u veľkých elektromotorov kompenzovať jalovú zložku prúdu, aby sme celkový príkon efektívne spotrebovali na činný výkon. Robí sa to kondenzátorom, ktorý je paralelne pripojený k elektromotoru, tak vznikne vlastne rezonančný obvod ktorého L tvorí cievka elektromotora. Jalovú zložku prúdu dodáva elektromotoru kondenzátor.

Este je nutné dodať že elektromer tzv. "hodiny" merajú len činný výkon spotrebiča, cize kWh.

Príklad:

Práca elektrického prúdu $W = P \cdot t$

Odoberáme výkon 100W 1 hodinu koľko kwh spalíme?

$$W = 100 \cdot 1$$

$$W = 100Wh$$

$$W = 0,1kwh$$

Meraci prístroj s ktorým som pracoval:



Meraci prístroj nam zapožičal majster Durčí, za to mu ďakujeme :)

Výsledky meraní:

V nasledujúcej tabulke sú uvedené zariadenia a ich orientačný príkon vo watoch a fázový posuv cos fi.

PC - 600MHz Celeron, 256 RAM, nVidia GeForce 2, 2xHDD, 1xDVD-kombo

	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Vypnutý, zapojeny v zásuvke	6W	0,57
V kludovom stave	68W	0,77
Kopírovanie HDD	81W	0,78
Úsporný režim	30W	0,67

LCD Monitor Fujitsu Siemens XE17-1



	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Vypnutý, zapojeny v zásuvke	1W	0,17
Zapnutý	23W	0,66

CRT monitor - Belinea 17'' 10 30 22



	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Zapnutý	48W	0,47

Televízor OVP 55'' uhlopriečka



	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Zapnutý	48W	0,47

DVD Philips DVP3040



	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Zapnutý	5W	0,58

Video Philips VR530



	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Stan-by	3W	0,53
Stan-by	11W	0,77

Mikrovlnka Eurotron V700L17



	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Zapnutá	1150W	0,97

Elektrická trúba - Mora 817

	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Obojstranné pečenie	1500W	1
Gril	2000W	1

Usporna ziarovka - udavanych 21W

	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Zapnutá	16W	0,75

Chladnica - Calex

	činný príkon - Watt	fázový posun - cos fi
Zapnutá	215W	0,84

Prehľad cien, úspora energie:

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené obvyklé doby používania daných spotrebičov a k nim je uvedená cena spálenej energie za mesiac a spotreba elektrickej energie v kwh tiež za mesiac používania. Cenu za 1kWh som stanovil na 4 koruny, je to priemerná cena elektrickej energie na Slovensku.

PC - 600MHz Celeron, 256 RAM, nVidia GeForce 2, 2xHDD, 1xDVD-kombo

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
8 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý	91,3,-SK	22,81
8 hodín zapnutý, ostatný čas odpojený zo siete	79,4,-SK	19,84

LCD Monitor Fujitsu Siemens XE17-1

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
8 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý	22,8,-SK	5,7

(Cena v uspornom rezime sa nelisila s cenou keď bol monitor vypnutý)

CRT monitor - Belinea 17'' 10 30 22

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
8 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý	47,-SK	11,9

Televízor OVP 55'' uhlopriečka

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
4 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý	27,2,-SK	6,8
4 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý diaľkovým ovládačom	47,2,-SK	11,8
8 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý	54,4,-SK	13,6
8 hodín zapnutý, ostatný čas vypnutý diaľkovým ovládačom	74,4,-SK	18,6

Mikrovlnka Eurotron V700L17

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
30 minút denne	71,-SK	17,8

Elektrická truba - Mora 817

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
Raz za týždeň po 2 hodiny	48,-SK	12
2x týždenne po 2 hodiny	96,-SK	24
3x týždenne po 2 hodiny	144,-SK	36

Úsporná žiarovka - udavaných 21W

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
3 úsporné žiarivky po 2 hodiny denne	15,6,-SK	3,9

Chladnička - Calex

	Cena za jeden mesiac používania	Spotreba v kWh
Zapnutá nonstop	148,-SK	37

Ak sa nezhodujete s dĺžkou používania spotrebičov uvedenej v tabuľke, môžete si to prepočítať podľa vzorca uvedeného nad tabuľkou.

Úspora elektrickej energie:

Úsporná žiarivka versus klasická:

Výrobcovia udávajú že 21W úsporka sa vyrovná 100W klasickej žiarovke.

Koľko ušetríme za mesiac:

	Úsporná žiarivka	Obyčajná žiarovka
Zapnutá 2 hodiny denne	1,3kWh 5,2,-SK	6,2kWh, 24,-SK
3 zapnuté po 2 hodiny denne	3,9kWh 15,6,-SK	18,6kWh, 74,-SK

V prvom prípade je úspora za mesiac používania úspornej žiarivky namiesto obyčajnej 18,8,-SK a v druhom prípade 58,4,-SK

Keď si zoberieme že klasická žiarovka stojí približne 10Sk a úsporná okolo 200Sk tak návratnosť investície na kúpu úspornej žiarovky je približne 10 mesiacov, a to pri 2 hodinách svietenia denne, ak svietite dlhšie tak tento čas a skrátí. Ďalšia výhoda úsporných žiariviek je tá že vydržia neporovnateľne dlhšie ako obyčajné žiarovky, niektorí výrobcovia udávajú až 10 rokov.

LCD monitor versus CRT**Koľko ušetríme za mesiac:**

	Monitor CRT	Monitor LCD
Zapnutý 8 hodín denne	11,9kWh 47,-SK	5,7kWh, 22,8,-SK

Za mesiac teda ušetríme približne 24,2,-SK za rok je to 290,-SK ďalšie výhody LCD sú tie že sú neporovnateľne tenšie a praktickejšie ako CRT, majú kvalitnejší obraz a nekazia tak oči.

Tak a sme na konci článku, môžeme zodpovedne povedať že toto bol moj najdlhší článok na ktorom som pracovať :) Dúfam že ste v nom našli cenné informácie a veci ktoré vás zaujímali.