



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

škola	Střední škola F. D. Roosevelta pro tělesně postižené, Brno, Křížíkova 11
číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.1037
číslo učebního materiálu	VY_32_INOVACE_ZIL_EL_123_15
předmět, tematický celek	Základy elektrotechniky a elektroniky
ročník	První, druhý a třetí
datum vytvoření	2013
anotace	Materiál obsahuje řešené příklady na téma trojfázová soustava - výkon činný, jalový, zdánlivý, účinník
metodická poznámka	Určeno pro práci s dataprojektorem a bílou keramickou tabulí. Příklady lze řešit na tabuli, nebo je mohou žáci řešit samostatně a nakonec pro kontrolu výsledků odhalit správné řešení. Řešení se odkrývá krok za krokem.
autor	Ing. Olga Žilková
licence (není-li vyplněno, je materiál ze zdrojů autora)	T. Hajach, M. Tuma, E. Šteliarová: Základy elektrotechniky 1. Bratislava 1984



**Účíník,
výkon - činný, jalový,
zdánlivý**

Trojfázová soustava



3



Výkon, účinník

Jaký je výkon zdánlivý, činný a jalový ve střídavém trojfázovém obvodu, když spotřebič souměrně zatěžuje elektrickou síť a odebírá elektrický proud 5A a účinník obvodu je 0,5?

■ Dáno:

- $\cos \varphi = 0,5$
- $U = 400 \text{ V}$
- $I = 5 \text{ A}$
- $S = ? [\text{VA}]$
- $P = ? [\text{W}]$
- $Q = ? [\text{var}]$



4



Výkon, účinník

■ Řešení – zdánlivý výkon:

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

$$S = 1,73 \cdot 400 \cdot 5$$

$$S = 3460 \text{ VA}$$

Zdánlivý výkon v obvodu je 3460 VA.

■ Dáno:

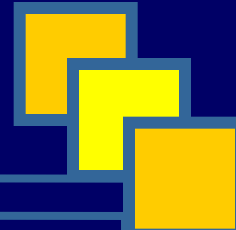
- $\cos \varphi = 0,5$
- $U = 400 \text{ V}$
- $I = 5 \text{ A}$
- $S = ? \text{ [VA]}$
- $P = ? \text{ [W]}$
- $Q = ? \text{ [var]}$



5



Výkon, účinník



■ Řešení – výkon činný:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$P = 1,73 \cdot 400 \cdot 5 \cdot 0,5$$

$$P = 1730 \text{ W}$$

Činný výkon v obvodu je 1730 W.

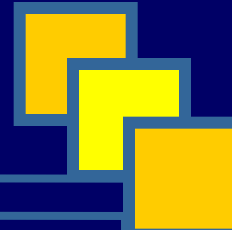
■ Dáno:

- $\cos \varphi = 0,5$
- $U = 400 \text{ V}$
- $I = 5 \text{ A}$
- $S = ? [\text{VA}]$
- $P = ? [\text{W}]$
- $Q = ? [\text{var}]$





6



■ Řešení – úhel φ :

- Fázový posuv mezi proudem a napětím obvodu

■ Dáno:

- $\cos \varphi = 0,5$
- $\varphi = ? [^\circ]$

$$\cos \varphi = 0,5$$

$$\varphi = 60^\circ$$

Úhel mezi proudem a napětím v obvodu je 60° .





7



Výkon, účinník

■ Řešení – výkon jalový :

$$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$$

$$Q = 1,73 \cdot 400 \cdot 5 \cdot 0,866$$

$$Q = 2996,4 \text{ var}$$

■ Dáno:

- $\cos \varphi = 0,5$
- $U = 400 \text{ V}$
- $I = 5 \text{ A}$
- $S = ? [\text{VA}]$
- $P = ? [\text{W}]$
- $Q = ? [\text{var}]$

Jalový výkon v obvodu je 2996,4 var.