

1. ZÁKLADNÍ ENERGETICKÉ POJMY

Elektrizační soustava

- Soubor zařízení pro výrobu, přenos a spotřebu elektrické energie. Může být provozována samostatně nebo jako část propojené elektrizační soustavy.

Elektrická síť

- Souhrn vedení a stanic téhož napětí galvanicky propojených, sloužících pro přenos a rozvod elektrické energie.

Nadřazená síť

- Část elektrizační soustavy, která má z hlediska provozu větší důležitost než ostatní části, které napájí a jsou zpravidla nižšího napětí.

Přenosová síť

- Část elektrizační soustavy, tvořící přenosovou cestu pro napájení velkých stanic nebo uzlů.

Rozvodná (distribuční) síť

- Část elektrizační soustavy sloužící pro dodávku el. energie odběratelům.

Instalovaný příkon

- Součet všech jmenovitých příkonů připojených nebo připojitelných spotřebičů.

Instalovaný výkon

- Součet všech jmenovitých výkonů výrobních jednotek připojených nebo připojitelných do elektrizační soustavy.

Pohotový výkon

- Součet všech jmenovitých výkonů provozuschopných výrobních jednotek (instalovaný výkon zmenšený o výkony jednotek mimo provoz – opravy, havárie).

Diagram zatížení

- Znázorňuje průběh výkonu (příkonu) na čase: roční (8760 hodin), měsíční (720 hodin), týdenní (168 hodin), denní (24 hodin).

- Množství spotřebované energie je úměrné ploše diagramu:

$$W = \int_0^T P(t) dt \quad (1.1)$$

Maximální zatížení

- Maximální příkon odebíraný nepřetržitě po dobu 15 minut za sledované období.

Střední zatížení

- Průměrný příkon ve sledovaném období, kterým bychom odebrali stejné množství energie:

$$P_{\text{str}} = \frac{\int_0^T P(t) dt}{T} \quad (1.2)$$

Minimální zatížení

- Minimální příkon odebíraný nepřetržitě po dobu 15 minut za sledované období.

Základní zatížení

- Oblast diagramu pod minimálním zatížením.

Pološpičkové zatížení

- Oblast diagramu mezi min. a středním zatížením.

Špičkové zatížení

- Oblast diagramu nad středním zatížením.

Doba využití maxima

- Čas, za který bychom při odebíraném P_{max} odebrali energii jako při časově proměnném odběru v daném období:

$$P_{\text{max}} \cdot \tau = \int_0^T P(t) dt \quad \Rightarrow \quad \tau = \frac{\int_0^T P(t) dt}{P_{\text{max}}} \leq T \quad (1.3)$$

Doba plných ztrát

- Je čas, za který maximální odebíraný proud způsobí stejné ztráty jako časově proměnný proud ve sledovaném období:

$$R \cdot I_{\text{max}}^2 \cdot \tau_z = \int_0^T R \cdot I(t)^2 dt \quad \Rightarrow \quad \tau_z = \frac{\int_0^T I(t)^2 dt}{I_{\text{max}}^2} = \frac{\int_0^T P(t)^2 dt}{P_{\text{max}}^2} \quad (1.4)$$

Náročnost β

- Poměr maximálního příkonu k instalovanému příkonu:

$$\beta = \frac{P_{\text{max}}}{P_i} \leq 1 \quad (1.5)$$

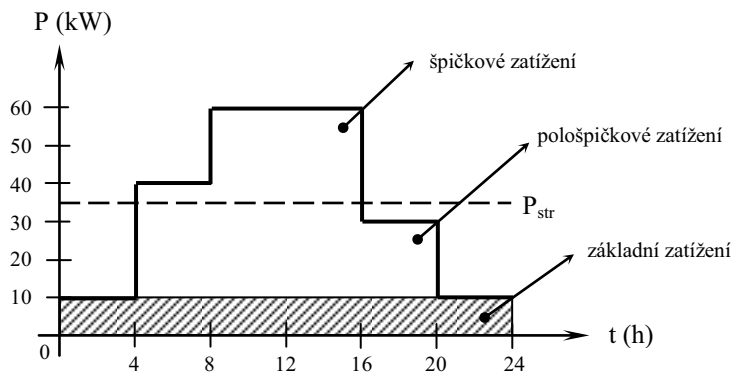
Soudobost δ

- Ukazuje vliv nesoudobosti maxima různých připojených zařízení. Výsledné maximum je menší než součet maxim jednotlivých zařízení:

$$P_{\text{Cmax}} = \delta \cdot \sum_{k=1}^n P_{\text{nmax}} \quad \delta < 1 \quad (1.6)$$

Př. 1.1

Z denního diagramu zatížení určete spotřebovanou el. energii, maximální, střední a minimální zatížení, dobu využití maxima a dobu plných ztrát.



$$W = \int_0^T P(t) dt = 10 \cdot 4 + 40 \cdot 4 + 60 \cdot 8 + 30 \cdot 4 + 10 \cdot 4 = 840 \text{ kWh}$$

$$P_{\text{str}} = \frac{W}{T} = \frac{840}{24} = 35 \text{ kW}$$

$$P_{\text{max}} = 60 \text{ kW (} t > 15 \text{ min)}$$

$$P_{\text{min}} = 10 \text{ kW (} t > 15 \text{ min)}$$

$$\tau = \frac{W}{P_{\text{max}}} = \frac{840}{60} = 14 \text{ h}$$

$$\tau_z = \frac{\int_0^T P(t)^2 dt}{P_{\text{max}}^2} = \frac{10^2 \cdot 4 + 40^2 \cdot 4 + 60^2 \cdot 8 + 30^2 \cdot 4 + 10^2 \cdot 4}{60^2} = \frac{39600}{3600} = 11 \text{ h}$$