



Příklad: 2 varianta:	Př. 2 var:
<p>Zadání: Hlavní jistič připojený před elektroměrem má hodnotu 20 A. Mohou být v bytě dlouhodobě zapnuté současně následující spotřebiče? Rychlovarná konvice má příkon 1800 W, mikrovlnná trouba 1200 W, rádio 20 W a žehlička 1650 W. V elektrické síti je napětí 220V.</p> <p>Zápis textu: $U = 220 \text{ V}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $P_{0k} = 1800 \text{ W}$ $P_{0m} = 1200 \text{ W}$ $P_{0r} = 20 \text{ W}$ $P_{0ž} = 1650 \text{ W}$ $I = ? \text{ A}$</p> <p>Fyzikální analýza situace: Je-li spotřebič o příkonu P připojen k napětí U, prochází jím proud $I = \frac{P}{U}$, neboť $P = U \cdot I$. Spotřebiče jsou připojeny ke zdroji paralelně. Proud protékající jističem bude tedy dán součtem proudů, které protékají jednotlivými spotřebiči.</p> <p>Řešení : $I_k = \frac{P_{0k}}{U} = \frac{1800}{220} \text{ A} \doteq 8,18 \text{ A}$ $I_m = \frac{P_{0m}}{U} = \frac{1200}{220} \text{ A} \doteq 5,45 \text{ A}$ $I_r = \frac{P_{0r}}{U} = \frac{20}{220} \text{ A} \doteq 0,09 \text{ A}$ $I_{\dot{z}} = \frac{P_{0\dot{z}}}{U} = \frac{1650}{220} \text{ A} = 7,5 \text{ A}$ $I = I_k + I_m + I_r + I_{\dot{z}} \doteq (8,18 + 5,45 + 0,09 + 7,5) \text{ A} \doteq 21 \text{ A}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $I > I_{\max}$</p> <p>Odpověď: Následující spotřebiče nemůžeme dlouhodobě používat současně, jsou-li připojeny do jedné sítě jištěné na 20 A.</p>	<p>BEZ CHYBY</p> 

Příklad: 2 varianta:	Př. 2 var:
<p>Zadání: Hlavní jistič připojený před elektroměrem má hodnotu 20 A. Mohou být v bytě dlouhodobě zapnuté současně následující spotřebiče? Rychlovarná konvice má příkon 1800 W, mikrovlnná trouba 1200 W, rádio 20 W a žehlička 1650 W. V elektrické síti je napětí 220V.</p> <p>Zápis textu: $U = 220 \text{ V}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $P_{0k} = 1800 \text{ W}$ $P_{0m} = 1200 \text{ W}$ $P_{0r} = 20 \text{ W}$ $P_{0ž} = 1650 \text{ W}$ $I = ? \text{ A}$ </p> <p>Fyzikální analýza situace: Spotřebiče jsou v běžné domácnosti připojeny k elektrické síti paralelně. Energie je ze sítě střídavě dodávána k jednotlivým spotřebičům s frekvencí 50 Hz. Proud v žádném okamžiku neprochází všemi spotřebiči naráz a proto stačí, když proud v žádném obvodu (spotřebiči) nepřesáhne jmenovitou hodnotu jističe. Proudů v jednotlivých spotřebičích spočítáme ze vztahu $I = \frac{P}{U}$, neboť $P = U \cdot I$.</p> <p>Řešení : $I_k = \frac{P_{0k}}{U} = \frac{1800}{220} \text{ A} \doteq 8,18 \text{ A}$ $I_m = \frac{P_{0m}}{U} = \frac{1200}{220} \text{ A} \doteq 5,45 \text{ A}$ $I_r = \frac{P_{0r}}{U} = \frac{20}{220} \text{ A} \doteq 0,09 \text{ A}$ $I_z = \frac{P_{0ž}}{U} = \frac{1650}{220} \text{ A} = 7,5 \text{ A}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ </p> <p>Odpověď: Žádný z proudů protékající vyjmenovanými spotřebiči nepřesáhne hodnotu jističe a proto spotřebiče můžeme dlouhodobě používat současně.</p>	<div data-bbox="1114 533 1157 600" style="text-align: center;">X</div> <div data-bbox="1141 862 1372 1019"> <p>Proud prochází v každém okamžiku všemi zapnutými spotřebiči najednou.</p> </div>

Příklad: 2 varianta:	Př. 2 var:
<p>Zadání: Hlavní jistič připojený před elektroměrem má hodnotu 20 A. Mohou být v bytě dlouhodobě zapnuté současně následující spotřebiče? Rychlovarná konvice má příkon 1800 W, mikrovlnná trouba 1200 W, rádio 20 W a žehlička 1650 W. V elektrické síti je napětí 220V.</p> <p>Zápis textu: $U = 220 \text{ V}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $P_{0k} = 1800 \text{ W}$ $P_{0m} = 1200 \text{ W}$ $P_{0r} = 20 \text{ W}$ $P_{0ž} = 1650 \text{ W}$ $I = ? \text{ A}$</p> <p>Fyzikální analýza situace: Spotřebiče jsou v běžné domácnosti připojeny k elektrické síti paralelně. Pokud jsou všechny současně zapnuté, můžeme je chápat jako jeden spotřebič o celkovém příkonu daném součtem příkonů jednotlivých spotřebičů.</p> <p>Proud procházející jističem pak spočítáme ze vztahu $I = \frac{P}{U}$, neboť $P = U \cdot I$.</p> <p>Řešení : $P = P_{0k} + P_{0m} + P_{0r} + P_{0ž} = (1800 + 1200 + 20 + 1650) \text{ W} = 4670 \text{ W}$</p> $I = \frac{P}{U} = \frac{4670}{220} \text{ A} \doteq 21 \text{ A}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $I > I_{\max}$ <p>Odpověď: Následující spotřebiče nemůžeme dlouhodobě používat současně, jsou-li připojeny do jedné sítě jištěné na 20 A.</p>	<p>BEZ CHYBY</p> 

Příklad: 2 varianta:	Př. 2 var:
<p>Zadání: Hlavní jistič připojený před elektroměrem má hodnotu 20 A. Mohou být v bytě dlouhodobě zapnuté současně následující spotřebiče? Rychlovarná konvice má příkon 1800 W, mikrovlnná trouba 1200 W, rádio 20 W a žehlička 1650 W. V elektrické síti je napětí 220V.</p> <p>Zápis textu: $U = 220 \text{ V} = 0,22 \text{ kV}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $P_{0k} = 1800 \text{ W} = 1,8 \text{ kW}$ $P_{0m} = 1200 \text{ W} = 1,2 \text{ kW}$ $P_{0r} = 20 \text{ W} = 0,02 \text{ kW}$ $P_{0ž} = 1650 \text{ W} = 1,65 \text{ kW}$ $I = ? \text{ A}$</p> <p>Fyzikální analýza situace: Proud je v elektrické síti přímo úměrný napětí. Konstantou úměrnosti je převrácená hodnota příkonu. $U = \frac{I}{P}$. Odtud vyjádříme proud $I = P \cdot U$ a dopočteme jej pro každý spotřebič. Spotřebiče jsou připojeny ke zdroji paralelně. Proud protékající jističem bude tedy dán součtem proudů, které protékají jednotlivými spotřebiči.</p> <p>Řešení : $I_k = P_{0k} \cdot U = 1,8 \cdot 0,22 \text{ A} = 0,396 \text{ A}$ $I_m = P_{0m} \cdot U = 1,2 \cdot 0,22 \text{ A} = 0,264 \text{ A}$ $I_r = P_{0r} \cdot U = 0,02 \cdot 0,22 \text{ A} = 0,0044 \text{ A}$ $I_ž = P_{0ž} \cdot U = 1,65 \cdot 0,22 \text{ A} = 0,363 \text{ A}$</p> $I = I_k + I_m + I_r + I_ž = (0,396 + 0,264 + 0,0044 + 0,363) \text{ A} \doteq 1 \text{ A}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $I < I_{\max}$ <p>Odpověď: Následující spotřebiče můžeme dlouhodobě používat současně, jsou-li připojeny do jedné sítě jištěné na 20 A.</p>	<div data-bbox="1114 526 1157 600" style="text-align: center;">X</div> <div data-bbox="1141 907 1300 985" style="text-align: center;">Platí: $U = \frac{P}{I}$</div> <div data-bbox="1141 1164 1380 1444"> <p>I kdyby byl výchozí vztah správně, stejně by zde došlo k chybě. Nedosazujeme totiž v základních jednotkách, proto by v tomto případě výsledek také nevyšel v základní jednotce.</p> </div>

Příklad: 2 varianta:	Př. 2 var:
<p>Zadání: Hlavní jistič připojený před elektroměrem má hodnotu 20 A. Mohou být v bytě dlouhodobě zapnuté současně následující spotřebiče? Rychlovarná konvice má příkon 1800 W, mikrovlnná trouba 1200 W, rádio 20 W a žehlička 1650 W. V elektrické síti je napětí 220V.</p> <p>Zápis textu: $U = 220 \text{ V}$ $I_{\max} = 20 \text{ A}$ $P_{0k} = 1800 \text{ W}$ $P_{0m} = 1200 \text{ W}$ $P_{0r} = 20 \text{ W}$ $P_{0ž} = 1650 \text{ W}$ $I = ? \text{ A}$</p> <p>Fyzikální analýza situace: Celkový příkon spotřebičů připojených k jističi nesmí přesáhnout $P_{\max} = U \cdot I_{\max}$. Spotřebiče jsou připojeny ke zdroji paralelně a současně odebírají ze sítě energii. Celkový odběr energie za jednotku času, tedy celkový příkon je dán součtem příkonů jednotlivých spotřebičů.</p> <p>Řešení : $P_{\max} = U \cdot I_{\max} = 220 \cdot 20 \text{ W} = 4400 \text{ W}$</p> $P = P_{0k} + P_{0m} + P_{0r} + P_{0ž} = (1800 + 1200 + 20 + 1650) \text{ W} = 4670 \text{ W}$ $P > P_{\max}$ <p>Odpověď: Následující spotřebiče nemůžeme dlouhodobě používat současně, jsou-li připojeny do jedné sítě jištěné na 20 A.</p>	<p>BEZ CHYBY</p> 