

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 1

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma zdroje napětí pro vstupní nestabilizované stejnosměrné napětí 20 V, který bude disponovat výstupními větvemi s napětími 12 V a 5 V, kde větev 12 V musí být schopna dodat maximální proud 4 A a větev 5 V musí být schopna dodat max. 0,5 A.

Zdroj je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, elektronickou ochranou proti přetížení 12V větve, signalizací provozu jednotlivých napěťových větví a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 2

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma zdroje napětí pro vstupní napětí 230 V AC, který bude disponovat výstupními větvemi s napětími ± 15 V a 3,3 V, kde větev +15 V musí být schopna dodat maximální proud 3 A, větev -15 V musí být schopna dodat max. 0,5 A a větev 3,3 V musí být schopna dodat max. 150 mA.

Zdroj je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, elektronickou ochranou proti přetížení +15 V větve, signalizací provozu jednotlivých napěťových větví a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 3

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma zdroje napětí pro vstupní napětí nestabilizované stejnosměrné napětí 9 – 40 V, který bude disponovat výstupní větví s napětím 12 V a maximálním proudem 1 A. Požadavkem je galvanické oddělení 12V větve.

Zdroj je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, signalizací provozu napěťové větve a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 4

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhnete síťový napájecí zdroj 230 V AC s výstupní větví 12 V DC/1 A se záložní baterií 12 V, která je ze zdroje zároveň dobíjena. Napětí na výstupu stabilizátoru volte vhodně s ohledem na možnost dobíjení baterie.

Baterie i výstupní napěťová větev budou opatřeny ochranou proti zkratu. Baterie bude opatřena odpojovačem zátěže, při poklesu napětí pod 10,8 V. Zdroj vhodně doplňte signalizací provozu výstupní napěťové větve pro případ napájení ze sítě a pro případ napájení z baterie.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 5

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma pro realizaci logických funkcí:

$$F_1(x_3, x_2, x_1, x_0) = (0, 1, 5, 8, 9, 12)$$

$$F_2(x_4, x_3, x_2, x_1, x_0) = (3, 8, 9, 13, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 28, 29, 31)$$

Proveďte minimalizaci funkcí pomocí Karnaughovy mapy.

Pro napájení obvodů musí deska plošných spojů obsahovat konektory. Signály vstupních proměnných budou přivedeny přes konektory. Výstup funkce bude vyveden přes konektor a zároveň bude opatřen světelnou signalizací.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 6

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma pro realizaci logických funkcí:

$$F_1(x_3, x_2, x_1, x_0) = (0, 2, 3, 4, 10, 11, 13)$$

$$F_2(x_3, x_2, x_1, x_0) = (0, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14)$$

Proveďte minimalizaci funkcí pomocí Karnaughovy mapy.

Na desce plošného spoje dále vyřešte napájení pro IO (dle použité technologie). Deska bude napájena z nestabilizovaného stejnosměrného napětí 24 V.

Pro přivedení napájení musí deska plošných spojů obsahovat konektory. Signály vstupních proměnných budou přivedeny přes konektory. Výstup funkce bude vyveden přes konektor a zároveň bude opatřen světelnou signalizací.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 7

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma čítače, sestaveného pomocí logických obvodů, generující posloupnost čísel 1, 3, 8, 9, 12, 13, 15. Při vygenerování daného čísla použijte světelnou nebo zvukovou signalizaci. Při návrhu obvodu se snažte využít co nejmenší počet logických IO.

Na desce dále vyřešte zdroj hodinového signálu pro IO.

Obvod musí obsahovat tlačítko reset a možnost vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení obvodů z externího zdroje stabilizovaného napětí musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 8

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma pro realizaci logických funkcí:

$$F_1(x_3, x_2, x_1, x_0) = (0, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 13)$$

$$F_2(x_4, x_3, x_2, x_1, x_0) = (1, 3, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29)$$

Proveďte minimalizaci funkcí pomocí Karnaughovy mapy.

Pro napájení obvodů musí deska plošných spojů obsahovat konektory. Signály vstupních proměnných budou přivedeny přes konektory. Výstup funkce bude vyveden přes konektor a zároveň bude opatřen světelnou signalizací.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 9

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

S využitím komparátoru navrhnete jednoduchý PWM regulátor otáček 12V ventilátoru pro chlazení chladiče ve zdroji. Obvod bude snímat teplotu chladiče pomocí termistoru nebo diody.

Návrh bude obsahovat vlastní stabilizátor pro integrované obvody, svorky pro připojení čidla, ventilátoru a napájecího napětí 12 V.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 10

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhňte schéma síťového zdroje napětí 230 V AC s nastavitelnou proudovou ochranou, který bude disponovat výstupní napěťovou větví regulovatelnou v rozsahu 0 – 15 V. Větev musí být schopna dodat maximální proud 2 A.

Zdroj je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, signalizací provozu napěťové větve a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 11

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma libovolného převodníku U/f s využitím OZ.

Pro napájení obvodů musí deska plošných spojů obsahovat konektory. Vstupní a výstupní signály budou taktéž přivedeny a odvedeny přes konektory. Pro zařízení proveďte světelnou signalizaci funkčnosti.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 12

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma libovolného převodníku sinus/obdélník s využitím OZ.

Pro napájení obvodů musí deska plošných spojů obsahovat konektory. Vstupní a výstupní signály budou taktéž přivedeny a odvedeny přes konektory. Pro zařízení proveďte světelnou signalizaci funkčnosti.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 13

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma generátoru obdélníkového signálu s využitím OZ. Generátor bude obsahovat tři výstupní frekvence: 1 kHz, 4 kHz a 6 kHz. Pro výstupní signál je požadována napěťová úroveň ± 10 V.

Pro napájení obvodů ze zdroje a možnost vyvedení signálu musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 14

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhnete schéma regulovatelného zdroje s LM317 napájeného ze síťového napětí 230 V AC, který bude disponovat výstupním napětím 0 – 25 V. Zdroj bude vybaven dvěma rozsahy mezního dodávaného proudu se signalizací překročení těchto mezí.

Zdroj je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, signalizací provozu a konektory pro kontakt se sítí a napájeným zařízením a voltmetrem/ampérmetrem pro měření výstupu zdroje.

Dále proveďte návrh předního panelu.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 15

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte galvanicky oddělený spínaný stabilizátor typu flyback pro vstupní nestabilizované stejnosměrné napětí v rozsahu 9 – 40 V, který bude disponovat výstupní větví s napětím 3,3 V a maximálním proudem 2 A. Návrh realizujte s využitím řídicího obvodu pro spínané zdroje LM3481 a VF transformátoru Wurth Electronics 750313439.

Zdroj je nutno vybavit ochranou proti zkratu, signalizací provozu napěťové větve a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokové kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 16

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma zařízení pro realizaci světelného znamení, které bude realizováno žárovkou na 12 V/21 W. Světelného znamení bude obsahovat dva stavy, svit a blikání v časovém intervalu 3 s (doba svitu 1 s). Zařízení musí obsahovat tlačítko (přepínač) pro změnu stavu světelného znamení, tlačítko reset a možnost vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení obvodů ze zdroje 12 V musí deska plošných spojů obsahovat konektory. Napájení integrovaných obvodů řešte na desce plošných spojů.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 17

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma síťového zdroje napětí pro vstupní napětí 230 V AC, který bude disponovat výstupními větvemi s napětím ± 15 V, 5 V a 3,3 V kde každá větev musí být schopna dodat maximální proud 700 mA.

Větve je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, signalizací provozu jednotlivých napěťových větví a konektory pro kontakt se sítí a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 18

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhnete schéma zdroje napětí pro vstupní nestabilizované stejnosměrné napětí v rozsahu 12 – 24 V, který bude disponovat výstupní větví s napětím 5 V a maximálním proudem 2 A. Návrh realizujte s využitím integrovaného obvodu LM25576MH pro spínané zdroje.

Zdroj je nutno vybavit I, U monitorem výstupní větve po I²C za pomoci příslušných IO (např: LTC2990, LTC2945 apod.), dále signalizací provozu napěťové větve a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením a možnosti připojení na I²C.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokové kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 19

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma čítače, sestaveného pomocí logických obvodů, generující posloupnost čísel 1, 2, 6, 9, 13, 14, 15. Při vygenerování daného čísla použijte světelnou nebo zvukovou signalizaci. Při návrhu obvodu se snažte využít co nejmenší počet logických IO.

Na desce dále vyřešte zdroj hodinového signálu pro IO.

Obvod musí obsahovat tlačítko reset a možnost vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení obvodů z externího zdroje stabilizovaného napětí musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 20

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma čítače modulo 9 s pomocí klopných obvodů. Čítač musí disponovat funkcí změny směru čítání. Při vygenerování daného čísla použijte světelnou nebo zvukovou signalizaci. Při návrhu obvodu se snažte využít co nejmenší počet logických IO.

Na desce plošného spoje dále vyřešte napájení pro IO (dle použité technologie). Deska bude napájena z nestabilizovaného stejnosměrného napětí 24 V.

Obvod musí obsahovat tlačítko reset a možnost vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení desky ze zdroje 24 V musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokové kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 21

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma aktivního filtru typu dolní propust 4. řádu s využitím libovolné aproximace a mezním kmitočtem 2 kHz. Napájení OZ řešte přímo na desce s předpokladem symetrického, ale nestabilizovaného napájecího napětí, např. ± 20 V.

Obvod musí disponovat možností vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení a vstupní a výstupní signály musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 22

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma zdroje napětí pro vstupní nestabilizované stejnosměrné napětí 30 V, který bude disponovat výstupními větvemi s napětími 18 V a 6 V, kde větev 18 V musí být schopna dodat maximální proud 3 A a větev 6 V musí být schopna dodat max. 1 A.

Zdroj je nutno vybavit pojistkou proti zkratu, elektronickou ochranou proti přetížení 18V větve, signalizací provozu jednotlivých napěťových větví a konektory pro kontakt s napájecím zdrojem a napájeným zařízením.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 23

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhňte schéma analogového PI regulátoru s využitím OZ. Regulátor musí mít možnost nezávislého nastavování obou složek, tedy zesílení a časové konstanty. Obě složky zvolte v rozsazích dle vlastního uvážení.

Obvod musí obsahovat tlačítko reset a možnost vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení a vstupní a výstupní signály musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokové kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.

KZPE – semestrální projekt

Zadání č. 24

Termín odevzdání: 13. 12. 2024

Zadání:

Navrhněte schéma aktivního filtru typu pásmová propust 4. řádu s využitím libovolné aproximace a propustným frekvenčním pásmem 20 Hz - 20 kHz.

Obvod musí disponovat možností vypnout zařízení bez nutnosti odpojení napájení. Pro napájení a vstupní a výstupní signály musí deska plošných spojů obsahovat konektory.

Návrh musí být proveden s respektováním zásad pro návrh elektronických zařízení (blokovací kondenzátory na napájecích vstupech použitých IO, kompenzace nesymetrie OZ, správně navržené cesty plošných spojů, správně rozmístěné cesty pro napájení a zemnění apod.)

Projekt musí obsahovat:

- navržené obvodové schéma zařízení
- dimenzování jednotlivých prvků ve schématu včetně ztrát a návrhu chlazení
- volbu součástek, popřípadě dalších konstrukčních prvků
- desku plošných spojů ze strany součástek s popisem součástek a rozměrů desky
- desku plošných spojů ze strany spojů

Obvodové prvky dimenzujte výpočtem nebo simulací. Výběr jednotlivých prvků (třída přesnosti, technologie součástek atd.) je ponechán na řešiteli. Výsledkem musí být správně navržené funkční schéma a správně navržená deska plošných spojů. Pro simulaci a návrh desky plošných spojů se doporučuje využít programy OrCAD a Eagle/KiCAD.