

DC/DC átalakítók

1. Kapcsoló üzemű polaritás fordító egyenfeszültség - egyenfeszültség átalakító kapcsolás (Buck-Boost) +25V bemenő feszültségből -50V kimenő feszültséget állít elő. A kimenő teljesítmény 200W. Mennyi az induktivitás áramának a középértéke?

A: 4A

B: 16A

C: 12A

D: 24A

2. Kapcsoló üzemű polaritás fordító egyenfeszültség - egyenfeszültség átalakító kapcsolás (Buck-Boost) +25V bemenő feszültségből -50V kimenő feszültséget állít elő. A kimenő teljesítmény 200W. Mennyi a dióda áramának a középértéke?

A: 4A

B: 8A

C: 10A

D: 12A

3. Kapcsoló üzemű feszültség csökkentő egyenfeszültség - egyenfeszültség átalakító (Buck) kapcsolás +24V-ből +12V-ot állít elő. A kapcsolási frekvencia 10kHz. Az induktivitás áramának a hullámossága $\Delta I_L = 1A$. A szükséges induktivitás értéke:

A: 0.55mH

B: 0.6mH

C: 1.15mH

D: 1.2mH

4. Kapcsoló üzemű feszültség csökkentő egyenfeszültség - egyenfeszültség átalakító (Buck) kapcsolás +24V-ből +12V-ot állít elő. A kapcsolási frekvencia 10kHz. A kimenő teljesítmény 36W. Az induktivitás áramának hullámossága a kimenő áram 10%-a. A szükséges induktivitás értéke:

A: 1.2mH

B: 1.35mH

C: 2mH

D: 2.4mH

5. Kapcsoló üzemű feszültség csökkentő (Buck) kapcsolás kimenő feszültsége +18V, a terhelő ellenállás 3 ohm. Az induktivitás áramának ingadozása $\Delta I_L = 1A$. Az induktivitást a kétszeresére növeljük. Mennyi lesz az induktivitás áramának a középértéke?

A: 5.5A

B: 6A

C: 7A

D: 7.5A

Termikus méretezés

1. Folyamatos üzemben működő tranzisztor kollektor árama 20A, a kollektor-emitter feszültsége 2V. A tranzisztor belső hőellenállása $R_{thb} = 0.1 \text{ C}^\circ/\text{W}$, a hőátadási ellenállás a hűtőborda felé $R_{tha} = 0.3 \text{ C}^\circ/\text{W}$, a maximális környezeti hőmérséklet $\theta_a = 40 \text{ C}^\circ$, a tranzisztor szilícium lapka megengedett maximális hőmérséklete $\theta_{j\text{meg}} = 140 \text{ C}^\circ$. Mennyi a szükséges hűtőborda maximális lehetséges hőátadási ellenállása?

A: $0.4 \text{ C}^\circ/\text{W}$

B: $1.6 \text{ C}^\circ/\text{W}$

C: $2.1 \text{ C}^\circ/\text{W}$

D: $3.2 \text{ C}^\circ/\text{W}$

2. A termikus kapacitás dimenziója:

A: $\text{VAs}/\text{C}^\circ$

B: F/C°

C: As/C°

D: $\text{Vs}/\text{AC}^\circ$

3. Folyamatos üzemben működő tranzisztor kollektor árama 20A, a kollektor-emitter feszültsége 2.5V. A tranzisztor belső hőellenállása $R_{thb} = 0.1 \text{ C}^\circ/\text{W}$, a hőátadási ellenállás a hűtőborda felé $R_{tha} = 0.4 \text{ C}^\circ/\text{W}$. a tranzisztor szilícium lapka megengedett maximális hőmérséklete $\theta_{j\text{meg}} = 160 \text{ C}^\circ$. Az alkalmazott hűtőborda termikus ellenállása $R_{thh} = 2 \text{ C}^\circ/\text{W}$. Legfeljebb mekkora környezeti hőmérsékletig használható a kapcsolás?

A: 25C°

B: 35 C°

C: 40 C°

D: 55 C°

4. Kapcsoló üzemben működő tranzisztor disszipációs teljesítménye 100W a bekapcsolási idő alatt. A bekapcsolási időarány $D=0,25$, a kapcsolási frekvencia 2kHz. A tranzisztor belső hőellenállása $R_{thb} = 0,2 \text{ C}^\circ/\text{W}$, a tranziens termikus impedancia $Z_{thb}(D=0,25, t_p=125\mu\text{s}) = 0,1 \text{ C}^\circ/\text{W}$, a hőátadási ellenállás a hűtőborda felé $R_{tha} = 0,4 \text{ C}^\circ/\text{W}$, az alkalmazott hűtőborda termikus ellenállása $R_{thh} = 2 \text{ C}^\circ/\text{W}$, a környezeti hőmérséklet $\theta_a = 40 \text{ C}^\circ$.

Mennyire melegszik fel a tranzisztort alkotó szilícium lap?

A: 90C°

B: 100 C°

C: 110 C°

D: 120 C°

Stabilizátorok, referencia áramkörök

1. Zener diódás stabilizátor áramkör zener diódájának feszültsége +15V. A bemenő feszültség a +25V...+30V tartományban változik. A kapcsolás kimenő teljesítménye 30W. A kapcsolás soros ellenállása 4 Ω. Mennyi a zener dióda árama, ha a bemenő feszültség minimális?

A: 2,5A

B: 0,5A

C: 2A

D: 100mA

2. Zener diódás stabilizátor áramkör zener diódájának feszültsége +5V. A bemenő feszültség a +8V...+12V tartományban változik. A kapcsolást 5W teljesítménnyel terheljük. A kapcsolás soros ellenállása 2,9 ohm. Mennyi a zener dióda maximális disszipációs teljesítménye?

A: 5,4W

B: 7,1W

C: 14.5W

D:

15W

3. Műveleti erősítő, zener diódás referenciaforrás áramkörben a műveleti erősítő bemenetein a jelnullához képest +7V-ot mérünk. Mennyi a beépített zener dióda feszültsége, ha a kimenő feszültség 12V?

A: 19V

B: 7V

C: 5V

D: 9.5V

4. Soros áteresztő tranzisztoros stabilizátor kimenő feszültsége +12V. A kimenő teljesítmény a 24W és 36W között változik. A bemenő feszültség a +24V és +36V tartományban változik. Mennyi az áteresztő tranzisztor minimális disszipációs teljesítménye?

A: 72W

B: 36W

C: 24W

D: 48W

5. Zener diódás stabilizátor diódáján 10mA-es áram esetén a feszültségesés 5.1V, míg 110mA-es áram esetén 5.2V. A stabilizátor soros ellenállásának a névleges teljesítménye 5W, a névleges árama 0.5A. Mennyi a kapcsolás kimenő ellenállása?

A: 1.15ohm

B: 0.9ohm

C: 0.95ohm

D: 1.28ohm

6. Zener diódás stabilizátor diódáján 10mA-es áram esetén a feszültségesés 5.1V, míg 110mA-es áram esetén 5.2V. A stabilizátor soros ellenállásának a névleges teljesítménye 5W, a névleges árama 0.5A. Mennyi a kapcsolás stabilizálási tényezője?

A: 11

B: 21

C: 0.09

D: 0.909

7. Zener diódás stabilizátor kimenő feszültsége 24V. A kimenő feszültséget több zener dióda sorba kapcsolásával valósítjuk meg úgy, hogy a kimenő feszültség hőmérsékletváltozás miatti megváltozása minimális legyen. A szükséges zener diódák:

A: 2 X 12V

B: 4 X 6V

C: 6X 4V

D: 8 X 3V

8. Zener diódás stabilizátor kimenő feszültsége 24V. A kimenő feszültséget több zener dióda sorba kapcsolásával valósítjuk meg úgy, hogy a kimenő feszültség a zener diódák dinamikus ellenállása miatti változása minimális legyen. Az alábbi lehetőségek közül a legjobb megoldás:

A: 4 X 6V

B: 2X8V+6V

C: 6X 4V

D: 8 X 3V

PLL, fázisdetektorok

1. Az alábbiak közül melyik nem alkalmazható önmagában fázisdetektorként?

A: analóg szorzó **B: monostabil multivibrátor** C: XOR kapu D: kétirányú számláló+DAC

2. Analóg szorzót fázisdetektorként alkalmazunk. A szorzó átviteli tényezője $K_M=0,2[1/V]$. A bemeneti és a kimeneti jel amplitúdója egyaránt 2V. Mekkora lesz a fázisdetektor K_{PD} átviteli tényezője a nulla szöghibához tartozó munkapontban?

A: 0,2[rad/V]. B: 0,4 **C: 0,4[V/rad]** D: 0,8[V]

3. Egy PLL-ben élvezérelt számlálós fázisdetektort alkalmazunk. Melyik megállapítás nem igaz rá:

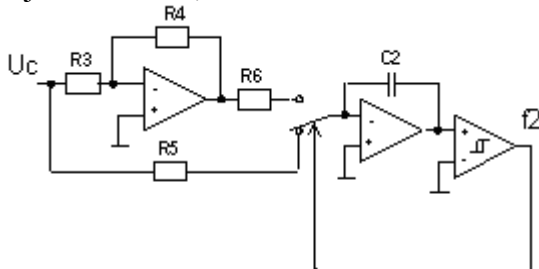
A: nulla szöghibánál $u_{PD}(t)=0V$ B: zajérzékeny C: frekvenciaérzékeny **D: nemlineáris**

4. Kizáró vagy kaput fázisdetektorként alkalmazunk. A kapura $U_{OH}=3,24V$, $U_{OL}=0,1V$. A PLL be- és kimeneti jelének kitöltési tényezője egyaránt 50%. Mekkora lesz a fázisdetektor K_{PD} átviteli tényezője?

A: 0,2[1/V]. B: 3,24[V] C: 3,14[V] **D: 1[V/rad]**

PLL, vezérelt oszcillátorok

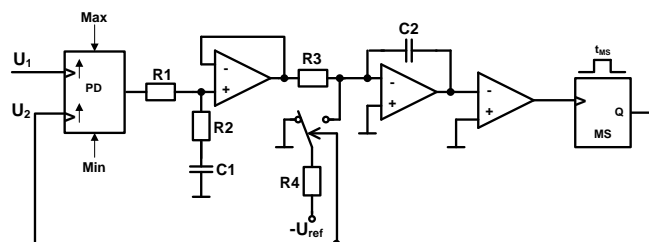
1. Az alábbi kapcsolásban $R_3=R_4=R_5=R_6=10k\Omega$, $U_H=2V$, $C_2=100nF$. Melyik igaz az alábbi kijelentésekből, ha $U_C=1V$?



A: $i_{bc}(t)=0,1mA$ **B: $d=0,5$** C: $f_2=1kHz$ D: U_{C_2} négyszög alakú jel

2. Az alábbi kapcsolásban az U_1 jel frekvenciája 50kHz, kitöltési tényezője 50%. Mi lesz az U_2 jel kitöltési tényezője?

Adatok: PD: +2 és 0 közé korlátozott számláló és DA váltó ($U_{LSB}=5V$), $R_1=20k\Omega$, $R_2=2k\Omega$, $C_1=1\mu F$, $R_3=20k\Omega$, $R_4=10k\Omega$, $C_2=1nF$, $t_{MS}=5\mu s$, $U_{ref}=10V$.



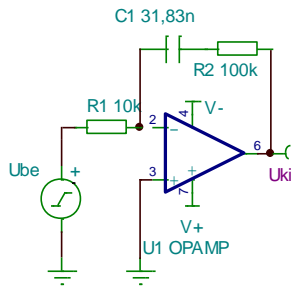
A: 0,2. B: 0,5 C: 0,4 **D: 0,25**

3. Egy 16 bites DDS (közvetlen digitális szintetizátor) kimeneti frekvenciája $D=1$ vezérlő adatnál 1kHz. Mekkora lesz a kimeneti frekvencia $D=2^{16}-1$ -nél?

A: **1kHz** B: 65,535MHz C: 0Hz D: nem lehet tudni

PLL, szabályozók

1. Adja meg az alábbi kapcsolás átviteli függvényét!



A: $1 + \frac{-10}{s0,003183}$

B: $-10 * \left(1 + \frac{1}{s0,003183} \right)$

C: $\frac{-10}{1 + s0,003183}$

D: $10 * \left(1 + \frac{1}{s0,003183} \right)$

2. PLL-ben használt passzív és aktív szabályozót hasonlóan állítunk be (a nagyfrekvenciás tartományban mindegyik PI jellegű tag, és $A_p=0,1$, $T_i=1\text{ms}$). Hányszorosa lesz a passzív szabályozó egyenáramú feszültségerősítése az aktív szabályozóénak?

A: 0.

B: 1

C: 0,1

D: ∞

3. Egy PLL-ben a fázisdetektor átviteli tényezője $K_{PD}=2\text{V/rad}$, a VCO átviteli tényezője 100kHz/V és passzív szabályozót alkalmazunk. Állandósult állapotban mennyivel változik meg a fázisdetektor U_{PD} feszültsége, ha a bemeneti frekvenciát 200kHz -ről 250kHz -re növeljük?

A: 0V

B: 0,5V

C: 2V

D: ∞

4. FM jelet PLL-lel demodulálunk. Mire állítsuk a PLL ω_c vágási körfrekvenciáját, ha a moduláló jel frekvenciája 100Hz és 10kHz között van?

A: 100 [rad/s] .

B: 1kHz

C: 100000 [1/s]

D: 100Hz