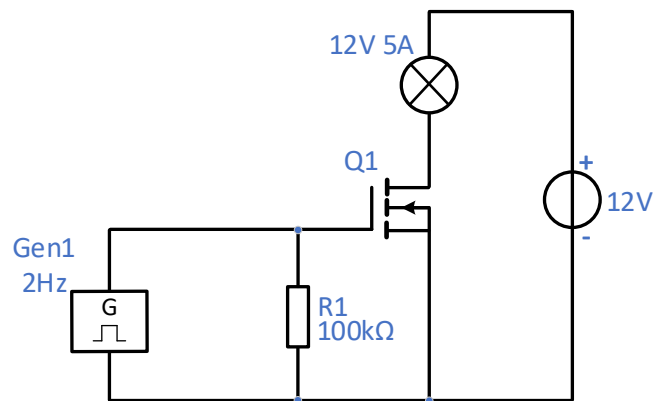




Rafbók



REIT rafeindatækni

18. kafli lausnir

Flemming Madsen

REIT lausnir 18. kafli Mosfet

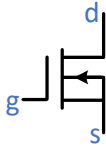
Efnisyfirlit

Dæmi 18.1	2
Dæmi 18.2	2
Dæmi 18.3	3
Dæmi 18.4	3
Dæmi 18.5	3
Dæmi 18.6	4
Dæmi 18.7	4
Dæmi 18.8	4
Dæmi 18.9	5
Dæmi 18.10	5
Dæmi 18.11	5
Dæmi 18.12	6
Dæmi 18.13	6

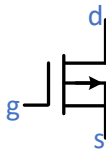
REIT lausnir 18. kafli Mosfet

Dæmi 18.1

A.



B.



C. D mosfet leiða án forspennu ($U_{gs} = 0V$)

D. Einangrunin á milli gate og source.

E. Einangrunin hindrar að gs-díóðan fari að leiða, öfugt við J fet.

F. Línuritið er nákvæmlega eins nema að straumurinn í drain heldur áfram að hækka þegar U_{gs} er meira en 0 V.

G. Þeir hafa frekar hátt innra viðnám R_{dson} í metnun.

Dæmi 18.2

A. C_s

B. $32\ \Omega$

C. 8 W

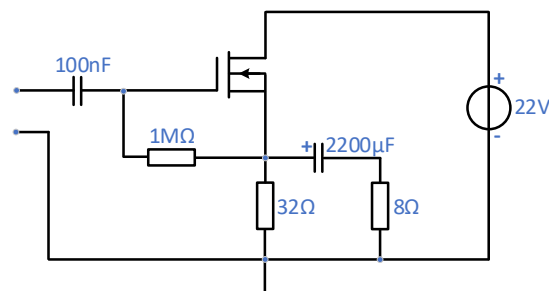
D. 3 W

E. $1\ M\Omega$

F. Fet hafa engan lekastraum milli d og s og halda þess vegna vinnupunktinum, öfugt við transistora, sem fremja sjálfsmorð þegar þeir ofhitna (termical runaway).

G. 0,5 A

H.



REIT lausnir 18. kafli Mosfet

Dæmi 18.3

- A. 0 V
- B. $I_d = I_{dss} = 14 \text{ mA}$
- C. 8,42 V
- D. 8,75 mA/V
- E. $Y_{fs} = Y_{fso}$ þegar u_{gs} er 0 V = 8,75 mA/V
- F. 2,95x
- G. 105 mV rms
- H. 10 MΩ.

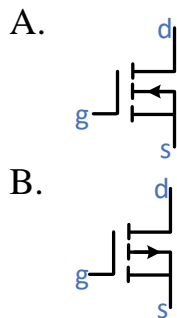
Dæmi 18.4

- A. 0,65 V
- B. 16 mA
- C. 2,3 kΩ
- D. 40 Ω
- E. 24,6 mA/V
- F. 18,5 mA/V
- G. 14,6X
- H. 1,46 V
- I. 10MΩ

Dæmi 18.5

- A. 451 Ω
- B. 390 kΩ
- C. 195 kΩ
- D. 3,7 Hz
- E. 20 Hz
- F. 4,9 Ω
- G. 130mV
- H. Inngangsrýmdin Ciss hefur lítil sem engin áhrif á inngangspennu rásarinnar. Spennan á gate og source er í fasa og ac-spennan er nánast eins báðum megin þéttisins. Þar með er straumurinn í gegnum Ciss hverfandi.

REIT lausnir 18. kafli Mosfet

Dæmi 18.6

- C. E mos tekur engan straum (lokað) án forspennu, öfugt við D mos.
- D. Þegar forspennan er minni en U_{th} verður E-mosfetinn sjálfkrafa straumlaus, öfugt við týristor sem heldur áfram að vera leiðandi þegar stýristraumurinn er fjarlægður.
- E. Það þarf drain-straum til að stilla vinnupunktinn svo Udd-spennan skiptist eðlilega á milli fetsins og drain-viðnámsins.
- F. Mjög einfalt að tengja. Til eru E-mosfetar sem þola miklu hærri straum og spennu en transistorar.
- G. Með gate-spennu heldur E-fetinn sig on, án spennu off. Þetta þýðir minni straumbörf fyrir örgjafa og þar með minni hita. Hægt er að koma fleiri rofum (Emos) fyrir án þess að flagan ofhitni.

Dæmi 18.7

- A. 192 W
- B. 0 A fetinn verður straumlaus (off)

Dæmi 18.8

- A. 0 A
- B. 0,833 A
- C. 22 sek.
- D. Einn tímastuðull gefur $0,63 \times 6 \text{ V} = 3,8 \text{ V}$ sem er u.þ.b. það sama sem þröskuldsspennan U_{th} . Þess vegna fer straumur um fetinn (on) eftir ca. 22 sek.

REIT lausnir 18. kafli Mosfet

Dæmi 18.9

- A. CS
- B. N-gerð E mosfet
- C. Enhancement „hvetjandi“
- D. Sjálflokandi
- E. $4,4\text{k}\Omega$
- F. 12 W
- G. 15W
- H. $2,89\text{M}\Omega$

Dæmi 18.10

- A. 0 V
- B. E mosfet
- C. sjálflokandi
- D. 7,5 mA
- E. $32,8\text{ k}\Omega$
- F. 12,2 V
- G. $128,7\text{ k}\Omega$
- H. Minni mögnun og minni bjögun

Dæmi 18.11

- A. Common drain
- B. Straummagnari
- C. $0\text{ dB} = 1\text{x}$
- D. $5,17\text{ M}\Omega$
- E. 8,89 mA
- F. $2,63\text{ M}\Omega$
- G. $6,6\ \Omega$
- H. Engin mismunur er á riðspennunni yfir gs-rýmdina. Þess vegna þarf ekki að upp- og afhlaða þéttinn í takt við inngangsspennuna.

REIT lausnir 18. kafli Mosfet

Dæmi 18.12

- A. 28,8 V
- B. 30 k Ω
- C. 10 M Ω
- D. 18,3x
- E. ca. 20,5 V
- F. 1,1 V RMS
- G. 0,34 Hz
- H. $C_{eq} = 3,8 \text{ nF} > f_e = 28 \text{ kHz}$

Dæmi 18.13

- A. 4,6 V
- B. 428 Ω
- C. 29 Hz, $Z_{inn} = 36,8 \text{ k}\Omega$
- D. 11,8 k Ω
- E. 28 dB
- F. 18 kHz, $C_{eq} = 4,9 \text{ nF}$
- G. Minnka útgangs-impedansinn í rásinni sem tengd er við innganginn. Helsti ókostur mosfets er mikil rýmd í innganginum.

REIT lausnir 18. kafli Mosfet

Þetta hefti er án endurgjalds á rafbókinni.

www.rafbok.is

Allir rafiðnaðarmenn og rafiðnaðarnemar geta fengið aðgang án endurgjalds að rafbókinni.

Heimilt er að afrita textann til fræðslu í skólum sem reknir eru fyrir opinbert fé án leyfis höfundar eða Rafmenntar, fræðsluseturs rafiðnaðarins. Hvers konar sala á textanum í heild eða að hluta til er óheimil nema að fengnu leyfi höfundar og Rafmenntar.

Höfundur er Flemming Madsen.

Umbrot í rafbók og teikningar Báru Laxdal Halldórsdóttir.

Vinsamlegast sendið leiðréttingar og athugasemdir til höfundar Flemmings Madsen flemmma@icloud.com eða til Báru Laxdal Halldórsdóttur á netfangið bara@rafmennt.is