

Μάθημα: ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ – ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Εισηγητής: Καλτσάς Γρηγόρης

Ακαδημαϊκό Έτος 2012-13

Εξάμηνο Εαρινό

Α' Εξεταστική Περίοδος

Σημειώσεις: Κλειστές

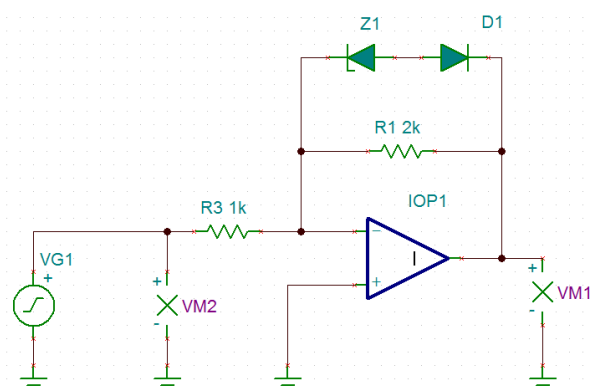
Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες & 15 λεπτά

Ημερομηνία εξέτασης: 5/7/2012

Θέμα 1^ο (μονάδες 3,0)

- Να σχεδιάσετε το κύκλωμα ενός ενισχυτή διαφοράς (Difference Amplifier) δύο εισόδων με τελεστικό ενισχυτή. Να εξαχθεί αναλυτικά και να εξηγήσετε την τάση εξόδου του κυκλώματος.
- Να εξαχθεί αναλυτικά και να εξηγήσετε την τάση εξόδου του κυκλώματος ενός διαφοριστή (Differentiator). Να σχεδιάσετε την έξοδο του κυκλώματος σε τετραγωνική, τριγωνική και ημιτονοειδή είσοδο.

Θέμα 2^ο (μονάδες 3,5)



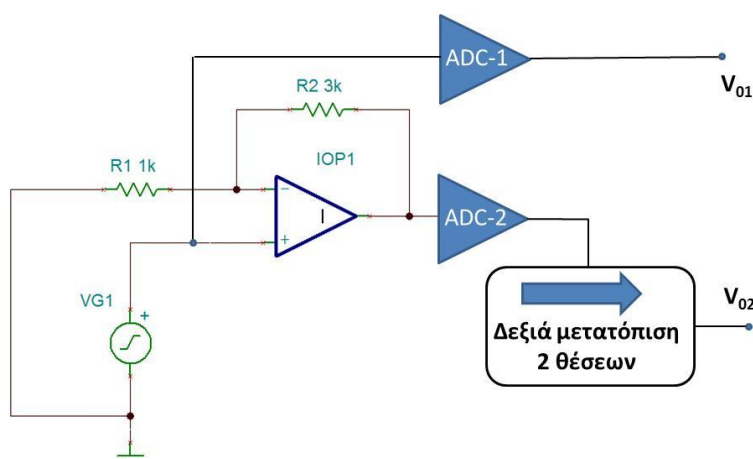
Θεωρήστε αισθητήρα, ο οποίος συνδέεται στην θέση VG1 του διπλανού σχήματος. Ο αισθητήρας παράγει τριγωνική έξοδο συχνότητας 1KHz. Οι τάσεις Vz και Vd είναι 6.0V και 0.5V αντίστοιχα.

A) Να αναγνωρίσετε το κύκλωμα και να εξηγήσετε την λειτουργία του

B) Να σχεδιάσετε την καμπύλη εξόδου του κυκλώματος για σήμα εξόδου του αισθητήρα με πλάτος:

- | | |
|--------|---------|
| B1) 1V | B3) 5V |
| B2) 3V | B4) 10V |

Θέμα 3^ο (μονάδες 3,5)



Θεωρήστε ότι στην θέση VG1 του παραπάνω σχήματος συνδέεται αισθητήρας πίεσης με απόκριση που δίνεται από την σχέση:

$$V(\text{volt}) = 0.25 \times P(\text{bar}) + 0.1.$$

Οι δύο ADC του σχήματος είναι πανομοιότυποι και λειτουργούν στο πεδίο [-5V,5V] με buffer 12bit.

Ο αισθητήρας μπορεί να μετράει πίεση στο πεδίο τιμών [0-8bar] με ακρίβεια 0.4mbar.

A) Να εξηγήσετε την λειτουργία του κυκλώματος.

B) Να βρεθεί η ευαισθησία του αισθητήρα.

Γ) Να υπολογίσετε στις εξόδους V₀₁ και V₀₂ του κυκλώματος:

Γ1) Τις αντίστοιχες τιμές τάσεως (σε Volt) για τις ψηφιακές τιμές 000000000000 και 1111111111.

Γ2) Την ακρίβεια μέτρησης της πίεσης (σε mbar).

Καλή επιτυχία

Ο Εισηγητής

Καλτσάς Γρηγόρης
Καθηγητής