



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Μηχανικών

Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών

Τεχνική Έκθεση

Εργαστήριο

Αναλογικά Ηλεκτρονικά Ι

Τίτλος άσκησης: Μετατροπή AC σε DC

Ονοματεπώνυμο: Χρήστος Μεσογειίτης

Αριθμός μητρώου: 20378150

Δίωρο: Τρίτη 11:00-13:00

Διδάσκοντες: Παπαδημιτρόπουλος Γεώργιος, Βάλβη Χριστίνα

Σκοπός της άσκησης και μαθησιακά αποτελέσματα

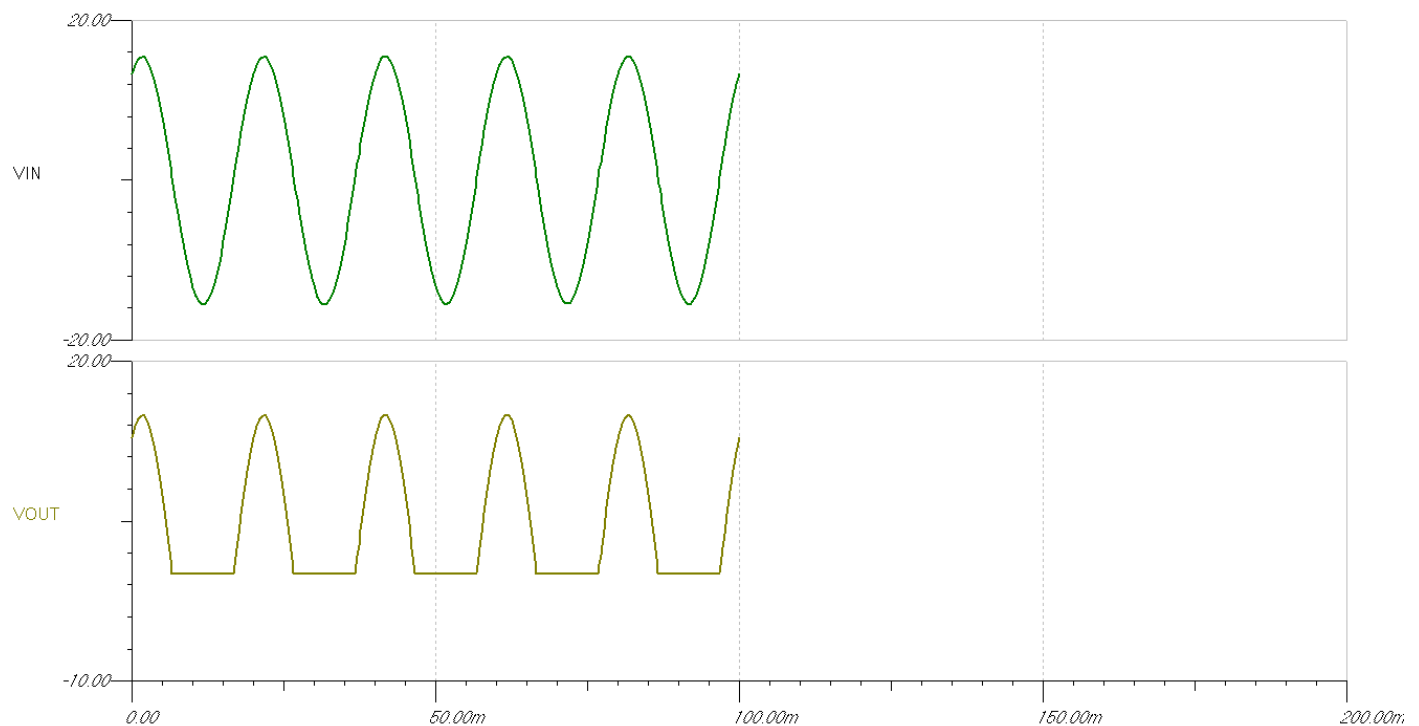
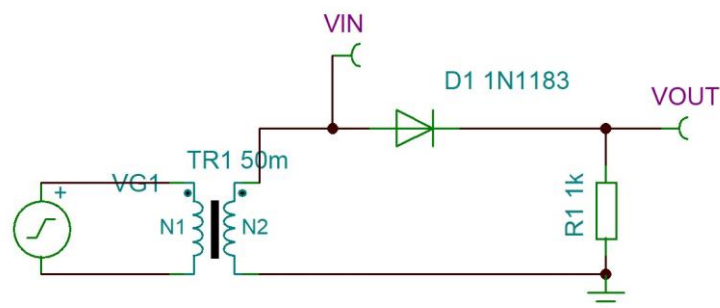
Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης είναι να μελετηθούν οι τρόποι ανόρθωσης δηλαδή μετατροπής εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές ρεύμα.

Θεωρητικό υπόβαθρο:

Ο τρόπος που επιτυγχάνεται η μετατροπή της εναλλασσόμενης τάσης σε συνεχή είναι αρχικά με έναν μετασχηματιστή. Ο μετασχηματιστής υποβιβάζει την τάση εισόδου του εναλλασσόμενου ρεύματος στην τάση εξόδου με την αναλογία των τυλιγμάτων του δευτερεύοντος πηνίου προς των τυλιγμάτων του πρωτεύοντος πηνίου. Μετά μία διόδος αποκόπτει την αρνητική ημιπερίοδο του εναλλασσόμενου ρεύματος και αφήνει την διέλευση μόνο της θετικής ημιπεριόδου Αυτό ονομάζεται ανόρθωση. Τέλος, με ένα φίλτρο που είναι ένας πυκνωτής δημιουργείται μία σταθερή τάση κατά την πτώση της εναλλασσόμενης τάσης από την ακραία τιμή στα 0V. Κατά την πλήρη ανόρθωση χρησιμοποιούνται δύο διόδοι όπου οι αρνητικές ημιπερίοδοι μετατρέπονται σε θετικές και έτσι έχουμε διπλάσια συχνότητα και πιο ομαλό συνεχές ρεύμα.

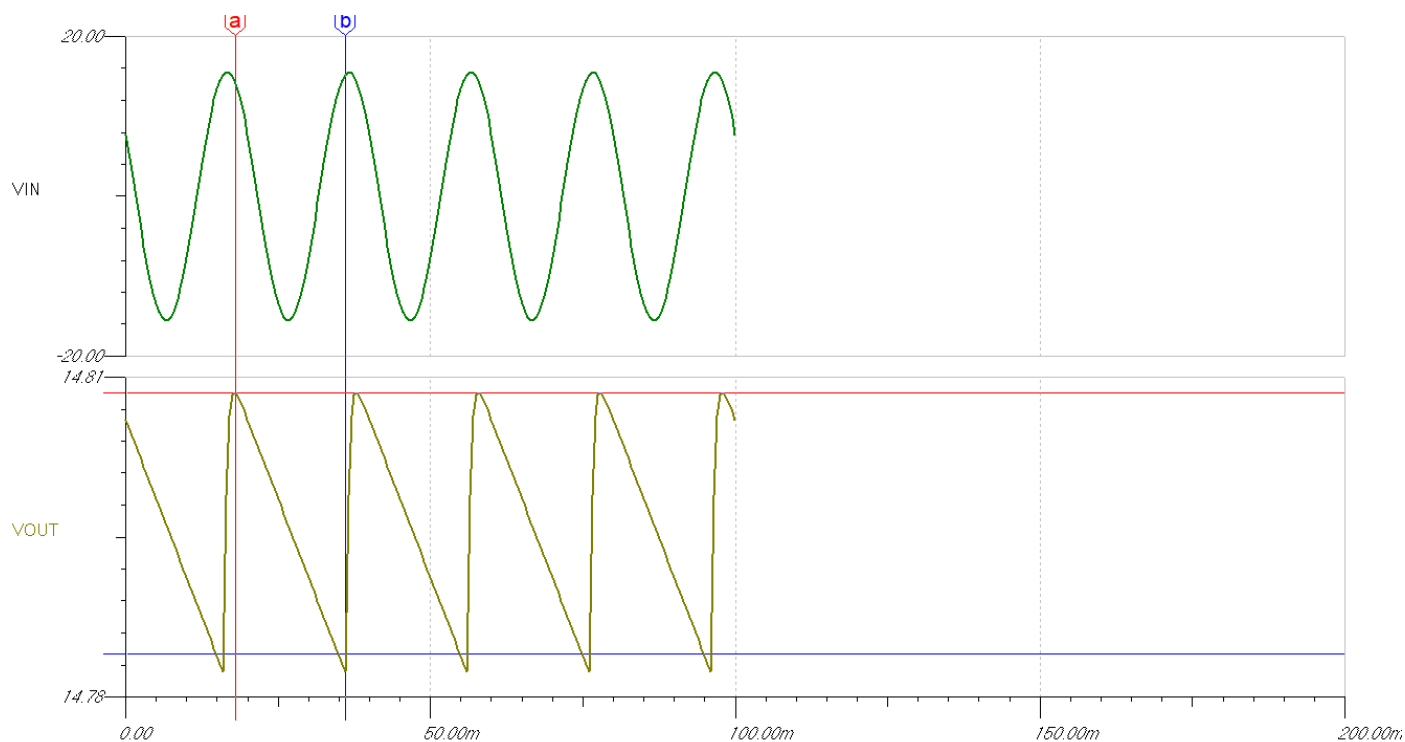
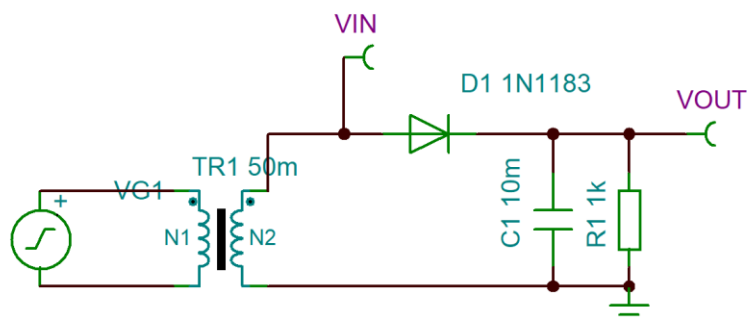
Πειραματική διάταξη:

Αρχικά δοκιμάζουμε την απλή ανόρθωση με μία διόδο χρησιμοποιώντας το ακόλουθο κύκλωμα:

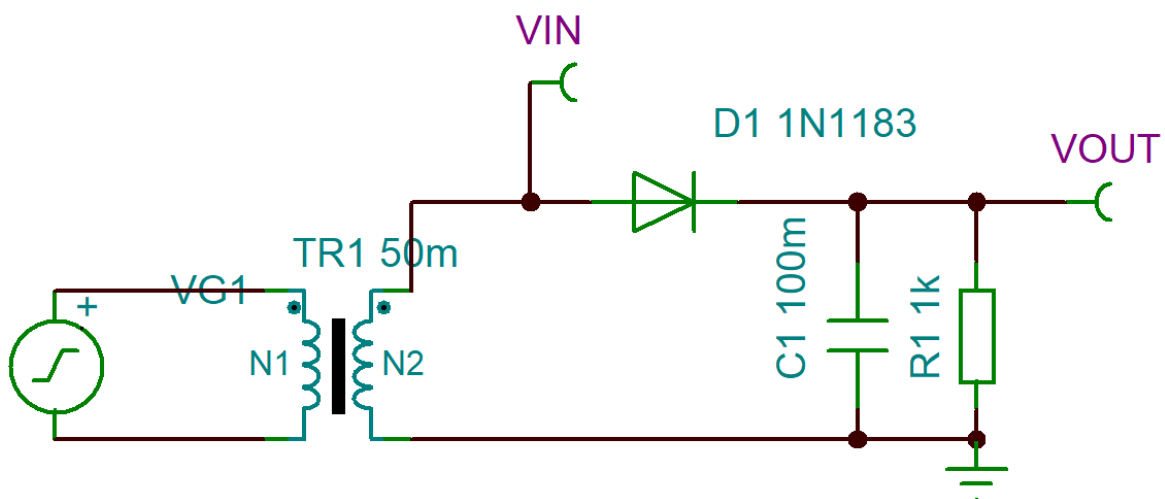


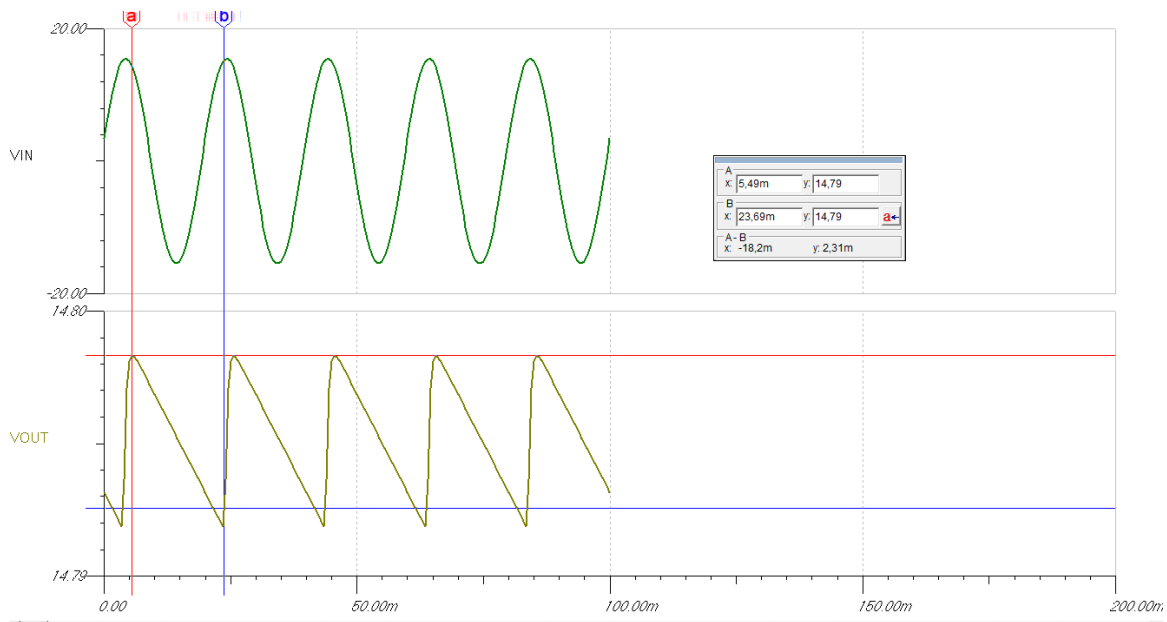
Παρατηρούμε στο διάγραμμα του παλμογράφου ότι το V_{out} είναι θετικό για τις θετικές ημιπεριόδους της εισόδου και 0 για τις αρνητικές ημιπεριόδους οπότε πράγματι η διόδος αποκόπτει τις αρνητικές τάσεις και μετατρέπει το σήμα σε συνεχές. Η τάση V_{p-p} είναι 14,93V. Στη συνέχεια προσθέτουμε έναν πυκνωτή

στα παράλληλα με την αντίσταση και παρατηρούμε ότι η τάση εξόδου εξομαλύνεται και είναι περισσότερο σταθερή.

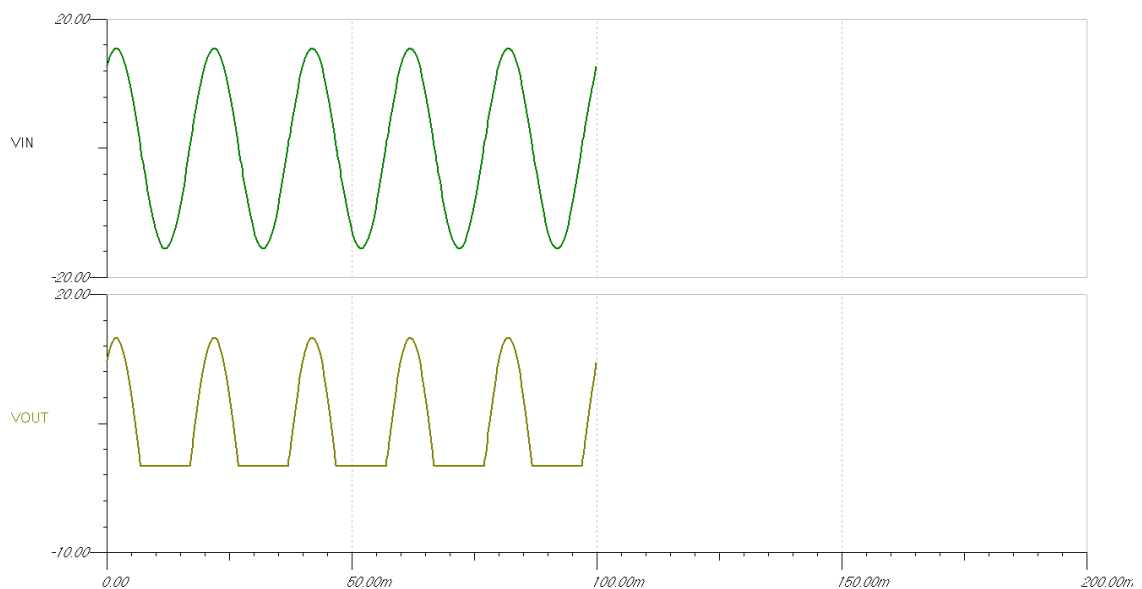
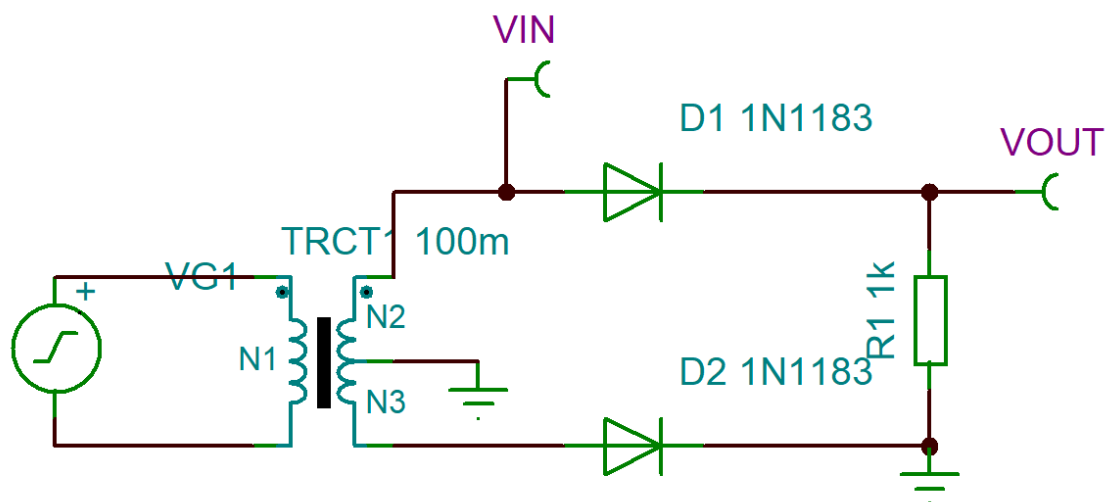


Αλλάζοντας την χωρητικότητα του πυκνωτή σε 100mF το πλάτος της τάσης στην έξοδο γίνεται $V_{p-p} = 2,31\text{mV}$





Για την πλήρη ανόρθωση χρησιμοποιούνται δύο δίοδοι όπως και μετασχηματιστής με τρεις εξόδους όπου η τρίτη συνδέεται με την γείωση.



Οι αρνητικές ημιπερίοδοι ανορθώνονται σε θετικές και η συχνότητα του σήματος διπλασιάζεται. Αυτό σημαίνει πιο σταθερό ρεύμα με την χρήση φίλτρου. Χρησιμοποιώντας μία πλήρη γέφυρα ανόρθωσης επιτυγχάνουμε το ίδιο αποτέλεσμα χωρίς την ανάγκη μετασχηματιστή.

