



Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας



Ηλεκτροτεχνία – Ηλ. Μηχανές & Εγκαταστάσεις πλοίου (Θ)

Ενότητα 4: Θεωρήματα Thevenin - Norton

Δ.Ν. Παγώνης

Τμήμα Ναυπηγών Μηχανικών ΤΕ



Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά

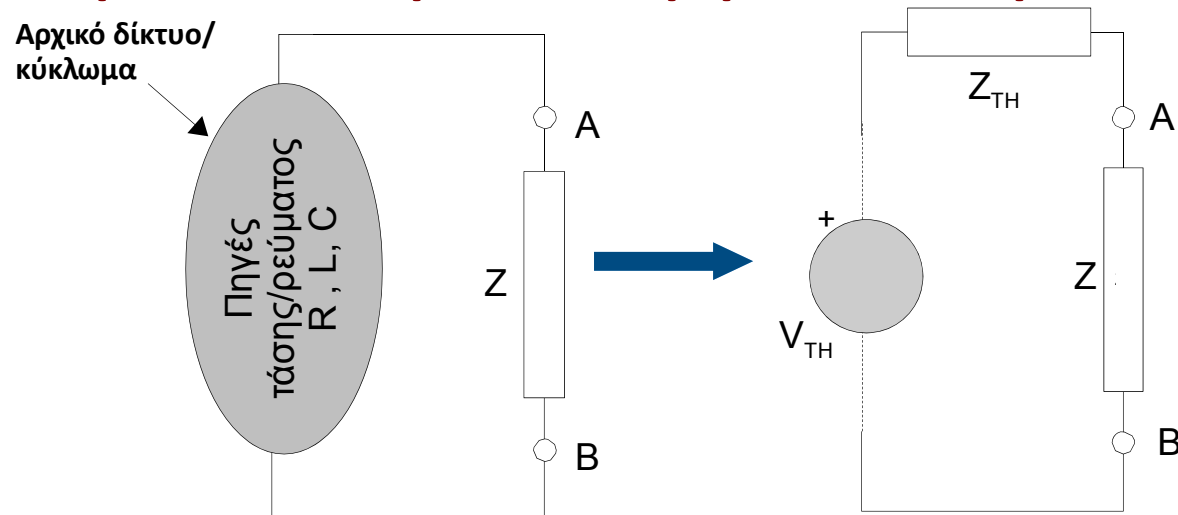


Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

Θεώρημα Thevenin (1/2)

- Εφαρμόζεται στην περίπτωση όπου μας ενδιαφέρει η εύρεση της τάσης και του ρεύματος ενός **συγκεκριμένου** κλάδου του κυκλώματος
- Σύμφωνα με το θεώρημα:

Οποιοδήποτε γραμμικό ενεργητικό δίκτυο με N πηγές (τάσης ή έντασης ρεύματος) και στοιχεία R, L, C με μηδενικές αρχικές συνθήκες, μπορεί να αντικατασταθεί από **μία πηγή τάσης και μία σύνθετη ισοδύναμη αντίσταση σε σειρά**

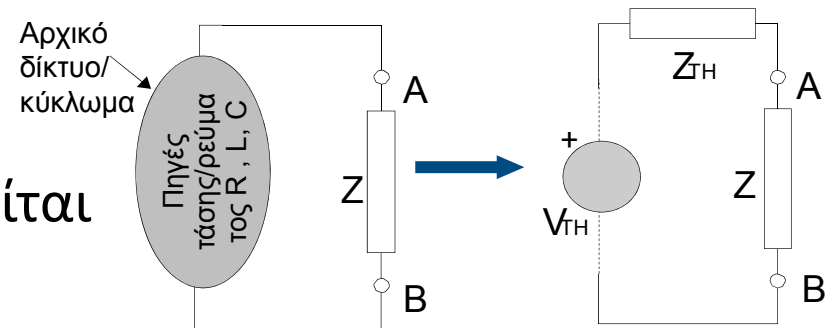


Θεώρημα Thevenin (2/2)

Υπολογισμός της πηγής τάσης V_{TH} και της σύνθετης αντίστασης Z_{TH}

- **Πηγή τάσης Thevenin V_{TH}**

- Η σύνθετη αντίσταση Z αφαιρείται
- Η V_{TH} αντιστοιχεί στην τάση ανοικτοκύκλωσης μεταξύ των ακροδεκτών A και B



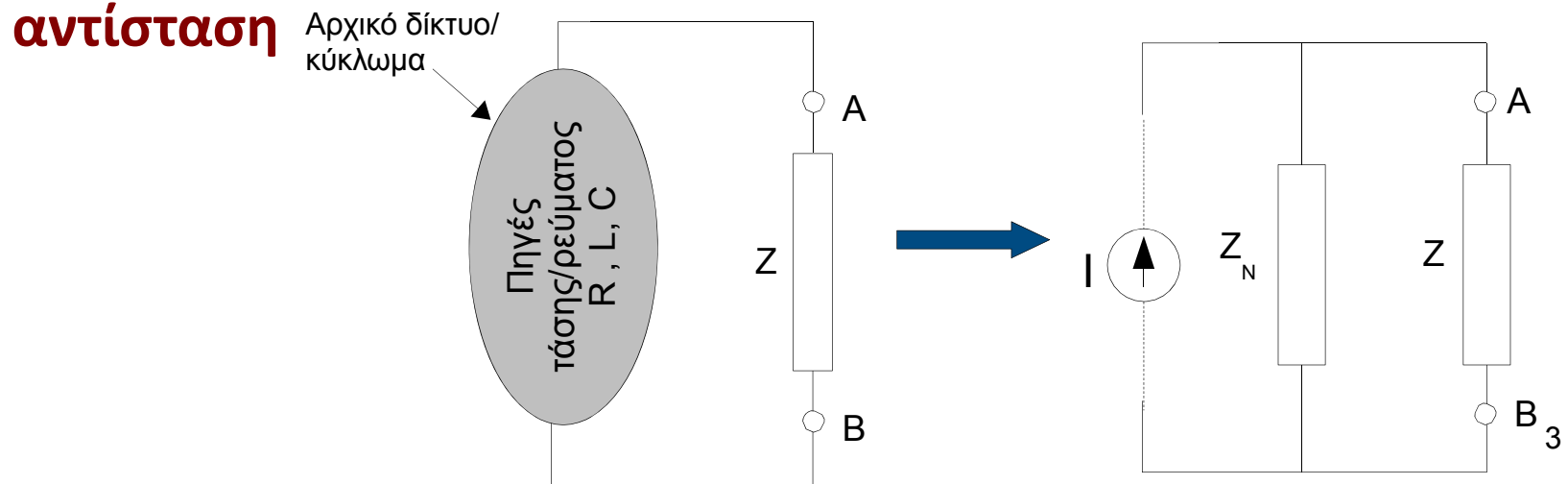
- **Σύνθετη αντίσταση Thevenin R_{TH}**

- Η σύνθετη αντίσταση Z αφαιρείται
- Όλες οι ανεξάρτητες πηγές του αρχικού δικτύου μηδενίζονται (βραχυκυκλώνοντας τις πηγές τάσης και ανοικτοκυκλώνοντας τις πηγές έντασης)
- Η Z_{TH} αντιστοιχεί στην αντίσταση που προκύπτει μεταξύ των ακροδεκτών A και B

Θεώρημα Norton (1/2)

- Εφαρμόζεται στην περίπτωση όπου μας ενδιαφέρει η εύρεση της τάσης και του ρεύματος ενός **συγκεκριμένου** κλάδου του κυκλώματος
- Σύμφωνα με το θεώρημα:

Οποιοδήποτε γραμμικό ενεργητικό δίκτυο με N πηγές (τάσης ή έντασης ρεύματος) και στοιχεία R, L, C με μηδενικές αρχικές συνθήκες, μπορεί να αντικατασταθεί από **μία πηγή ρεύματος συνδεδεμένη παράλληλα με μία σύνθετη ισοδύναμη αντίσταση**



Θεώρημα Norton (2/2)

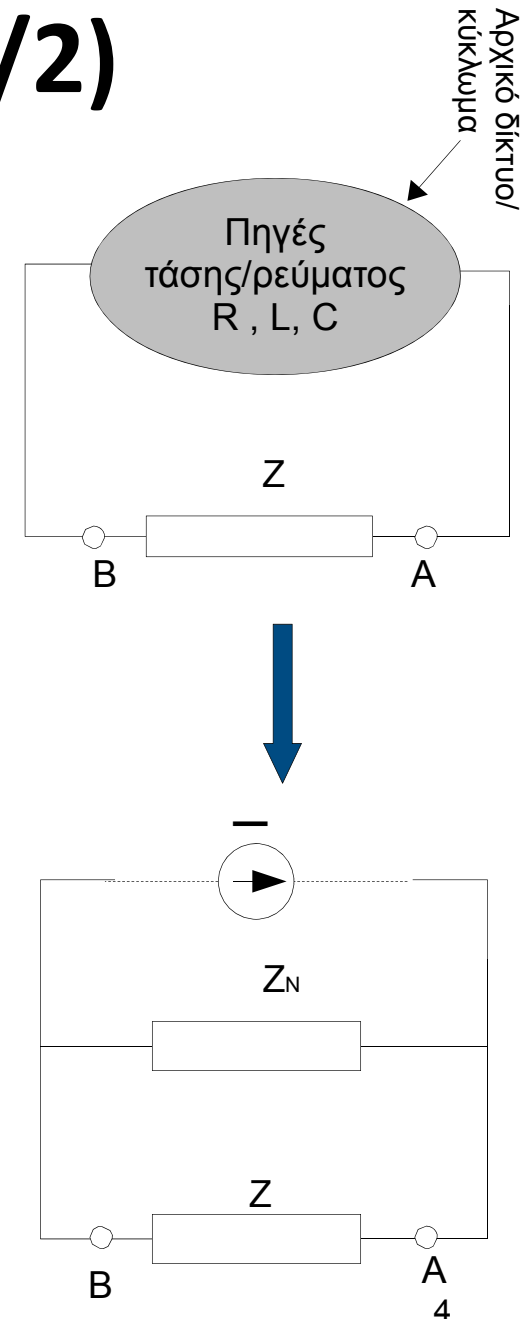
Υπολογισμός της πηγής ρεύματος I_N και της σύνθετης αντίστασης Z_N

- **Πηγή ρεύματος I_N**

- Η σύνθετη αντίσταση Z αφαιρείται και οι ακροδέκτες A και B βραχυκυκλώνονται
- Η πηγή ρεύματος I_N αντιστοιχεί στο ρεύμα βραχυκυκλώματος μεταξύ των ακροδεκτών A και B

- **Σύνθετη αντίσταση Norton Z_N**

- Η σύνθετη αντίσταση Z αφαιρείται
- (βραχυκυκλώνοντας τις πηγές τάσης και ανοικτοκυκλώνοντας τις πηγές έντασης)
- Η Z_N αντιστοιχεί στην αντίσταση που προκύπτει μεταξύ των ακροδεκτών A και B



Τέλος Ενότητας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Σημειώματα

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας, Δ.Ν. Παγώνης 2014.
Δ.Ν. Παγώνης. «Ηλεκτροτεχνία – Ηλ. Μηχανές & Εγκαταστάσεις πλοίου (Θ).
Ενότητα 4: Θεωρήματα Thevenin - Norton». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: ocp.teiath.gr.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων

© Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό.

διαθέσιμο με άδεια CC-BY	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού.
διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.
διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου.
διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.
διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.
διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του.
διαθέσιμο με άδεια CC0 Public Domain	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.
διαθέσιμο ως κοινό κτήμα	Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.
χωρίς σήμανση	Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

