

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ SIMULINK/MATLAB**



Πτυχιακή Εργασία
Χριστοδούλου Σωκράτης

Επιβλέπων καθηγητής
Δρ. Θεόδωρος Κοσμάνης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2009

Σκοπός εργασίας

- ✚ Αναφορά στη Ιστορία του Ηλεκτροκίνητου Οχήματος
- ✚ Από τι αποτελείται το Ηλεκτροκίνητο Όχημα
- ✚ Κατασκευή Ηλεκτροκίνητου μοντέλου
- ✚ Προσομοίωση στο λογισμικό πρόγραμμα του Matlab/Simulink



Αναφορά στη Ιστορία του Ηλεκτροκίνητου Οχήματος

✚ Ατμοσφαιρική Ρύπανση

- Εκπομπή ρύπων (Σημαντικό πρόβλημα ρύπων)
- Δημιουργία καταλυτών (Περιορίζει το πρόβλημα ρύπων)
- Δημιουργία Ηλεκτρικού οχήματος (Μηδενική εκπομπή ρύπων)



Από τι αποτελείται το Ηλεκτροκίνητο Όχημα (Γ)

- Φορτιστή (Charger)
- Μπαταρία (Battery)
- Μονάδα έλεγχου (Controller)
- Ηλεκτροκινητήρας (Electric motor)



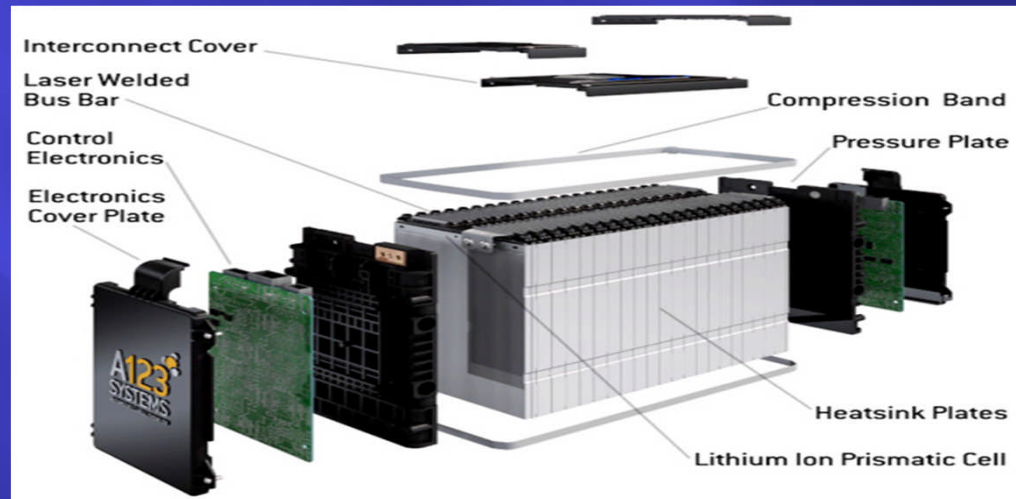
Από τι αποτελείται το Ηλεκτροκίνητο Όχημα (II)

- ▣ Φορτιστής (Charger)



Μπαταρίες (I)

Είναι συσκευές που αποθηκεύουν ενέργεια, παρέχουν ενέργεια (εκφορτίζονται) και δέχονται ενέργεια από εξωτερική πηγή (φορτίζονται).



Μπαταρίες (II)

✚ Τύποι μπαταριών

- Μολύβδου οξέος (lead acid)
- Νικελίου σιδήρου (nickel iron)
- Νικελίου καδμίου (nickel cadmium)
- Νικελίου μετάλλου υβριδίου (nickel metal hydride)
- Λιθίου πολυμερούς (lithium polymer)
- Ιόντων λιθίου (lithium ion)
- Θειούχου νατρίου (sodium sulphur)



Μονάδα ελέγχου (Controller)

- Electro Craft (Controller)



Ηλεκτροκινητήρας (I)

- ✚ Διακρίνονται σε κινητήρες
 - Συνεχούς Ρεύματος DC
 - Εναλλασσόμενου Ρεύματος AC



Ηλεκτροκινητήρας (II)

- ✚ Συνεχούς Ρεύματος DC
 - Ξένης παράλληλης διέγερσης (Οχήματα με μικρό βάρος)
 - Διέγερση με σειρά (Οχήματα με μεγάλο βάρος)
 - Μεικτής διέγερσης (Ανελκυστήρες)
 - Μόνιμη μαγνητική διέγερση (Παιχνίδια ,Ηλεκτροκίνητα)



Ηλεκτροκινητήρας (III)

✚ Μειονεκτήματα Κινητήρων DC

- Μεγάλο βάρος
- Μεγάλο όγκο
- Μικρή ισχύ
- Μικρό βαθμό απόδοσης



Ηλεκτροκινητήρας (IV)

- ✚ Εναλλασσόμενου Ρεύματος AC
 - Είναι επαγωγικοί κινητήρες



Ηλεκτροκινητήρας (V)

- ✚ Πλεονεκτήματα κινητήρων AC
 - Βρίσκονται εύκολα στο εμπόριο
 - Οικονομική συντήρηση
 - Μεγάλη ροπή στρέψης
 - Μικρό βάρος
 - Μικρό όγκο
 - Μεγάλο βαθμό απόδοσης



Ηλεκτροκινητήρας (VI)

- ✚ Από τι αποτελείται ο ηλεκτροκινητήρας
 - Δρομέα (κινούμενο μέρος)
 - Στάτη (ακίνητο μέρος)
 - Ψήκτρες



Βασικά στοιχεία ηλεκτροκινητήρα

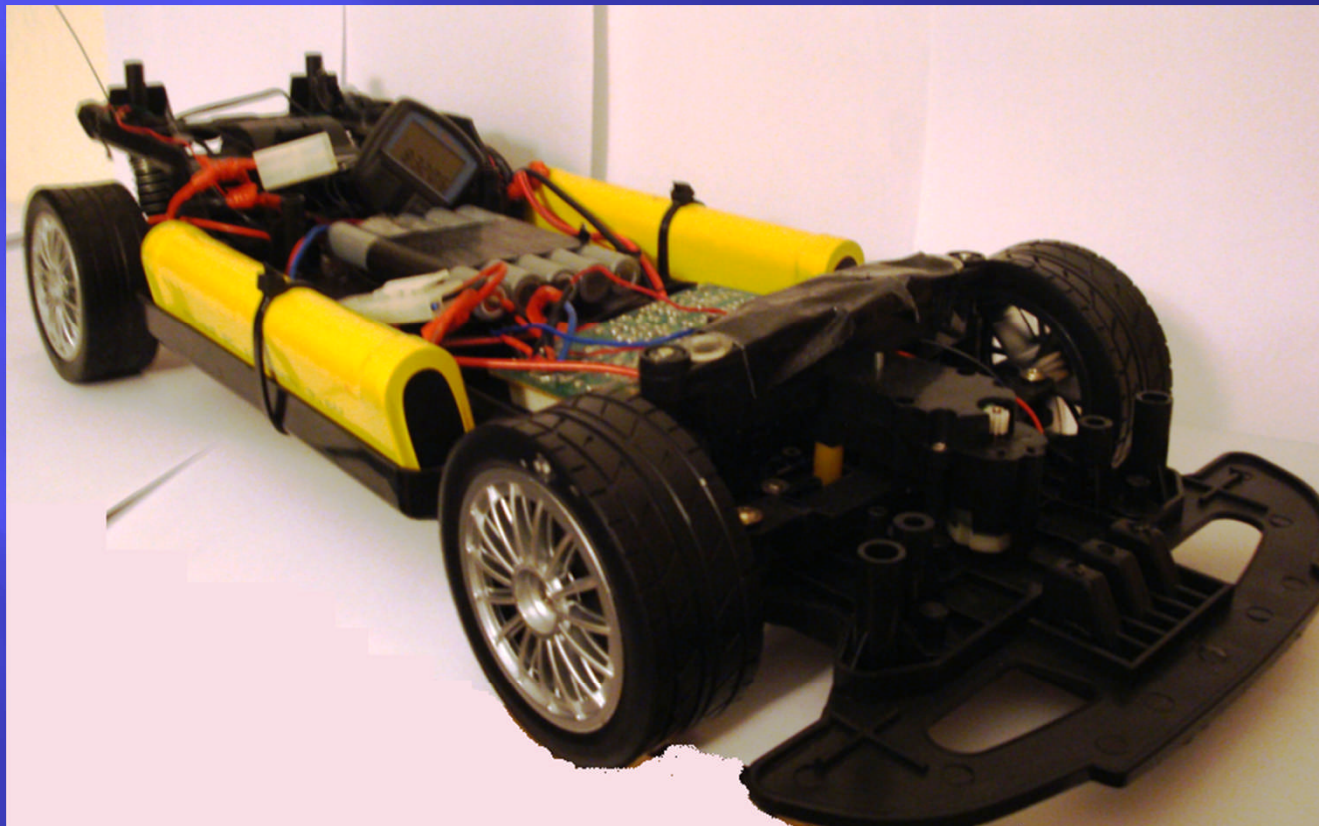
- ✚ Απαιτούμενη τάση σε Volt
- ✚ Είδος τάσης DC – AC
- ✚ Ισχύς κινητήρα σε W ή Hp
- ✚ Ένταση ρεύματος σε Αμπέρ
- ✚ Στροφές κινητήρα σε rpm



Βασική διαφορά με τις μηχανές ac:

Στις μηχανές dc η περιέλιξη πεδίου είναι τοποθετημένη στο στάτη ενώ οι περιελίξεις στις οποίες επάγεται η τάση (armature) είναι τοποθετημένες στο δρομέα.

Τηλεκατευθυνόμενο ηλεκτροκίνητο όχημα (I)



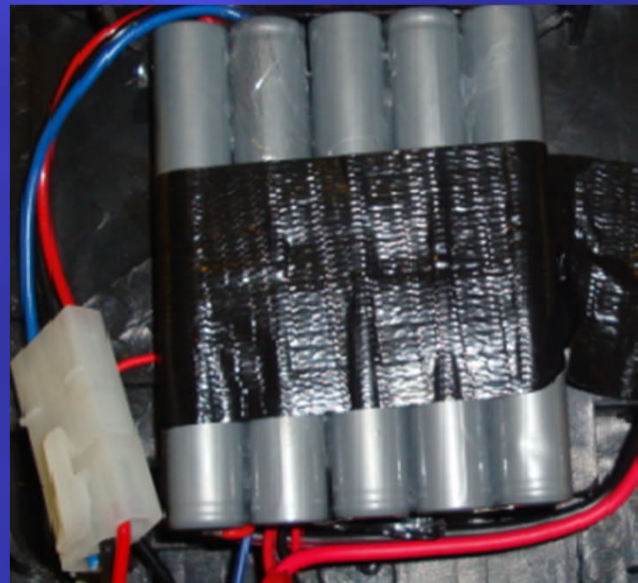
Ηλεκτροκινητήρας μοντέλου

- Ηλεκτροκινητήρας Jp power 480
- Έχει τάση τροφοδοσίας 3.6-12V ιδανικό για 7.2V
- Βάρος 92g
- Στροφές κινητήρα 17.000 rpm
- Η διάμετρος άξονα είναι 2,3 χιλιοστά



Μπαταρίες μοντέλου (I)

- ✚ Μπαταρία Ni-Cd 800 mAh 12V



Μπαταρίες μοντέλου (II)

- ✚ Μπαταρία 9.6V 1800 mah



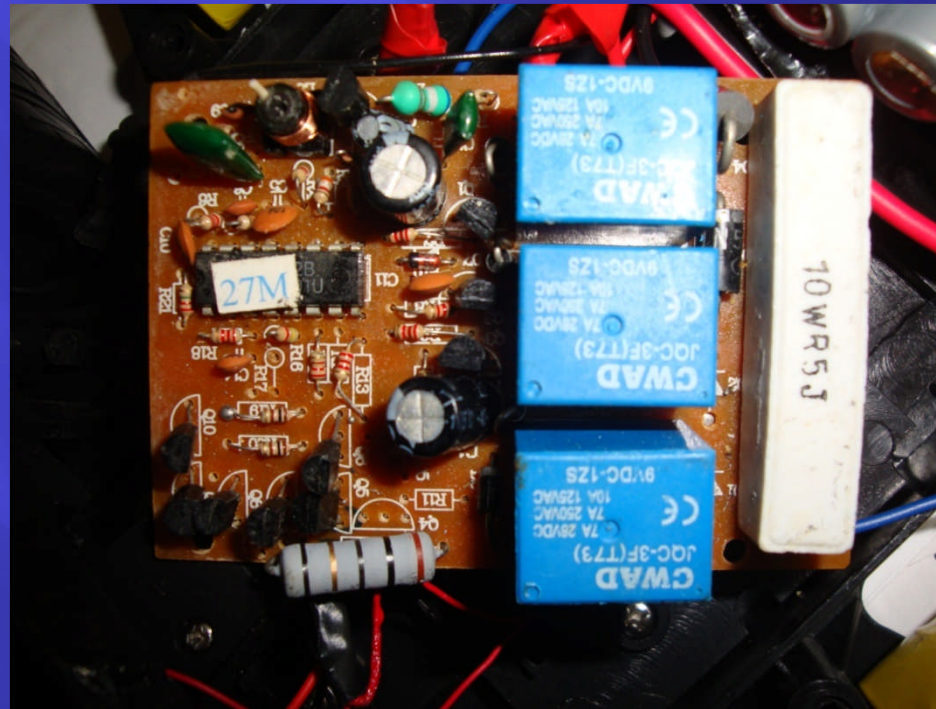
ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ (III)

- ✦ Μπαταρία 9V alkaline (τηλεχειριστήριο)



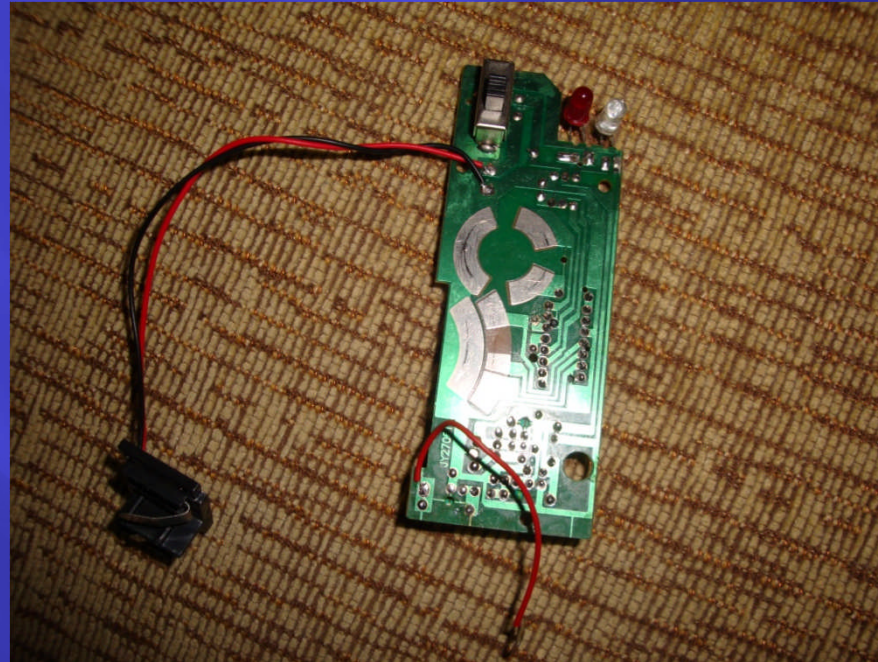
Κεντρική μονάδα έλεγχου με ασύρματο δέκτη

- ✚ Μονάδα έλεγχου μοντέλου (controller)



Μονάδα με πομπό για τηλεκατεύθυνση του οχήματος

- Μονάδα έλεγχου χειριστήριο (controller)



Όργανο με LCD οθόνη για μέτρηση km/h με αισθητήρα (I)

- ✚ Οθόνη lcd για ένδειξη μετρήσεως



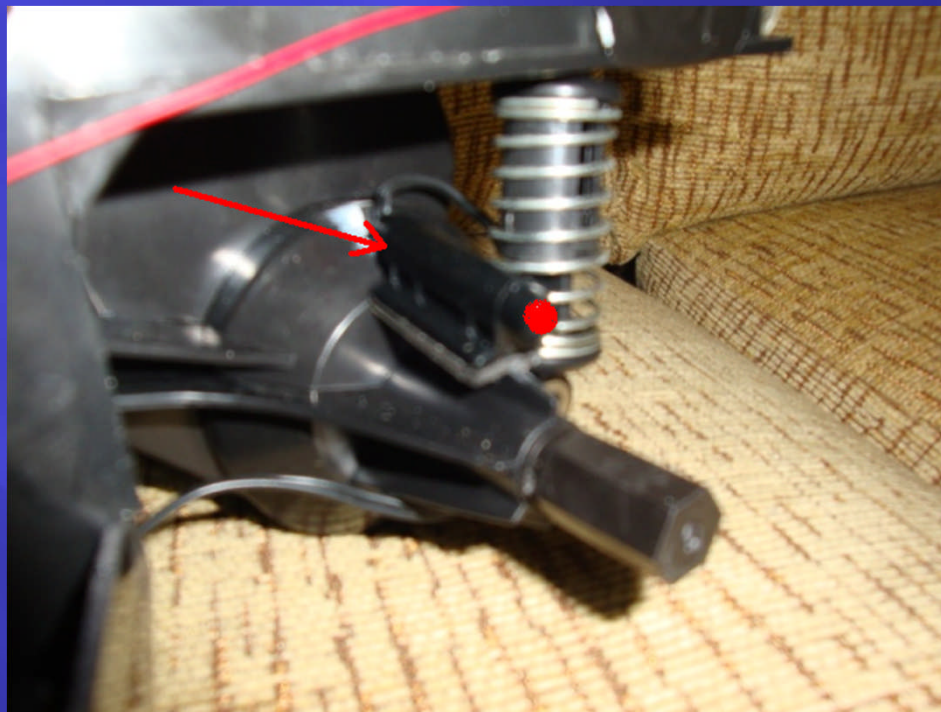
Όργανο με LCD οθόνη για μέτρηση km/h με αισθητήρα (II)

- ✚ Μαγνήτης οργάνου μέτρησης



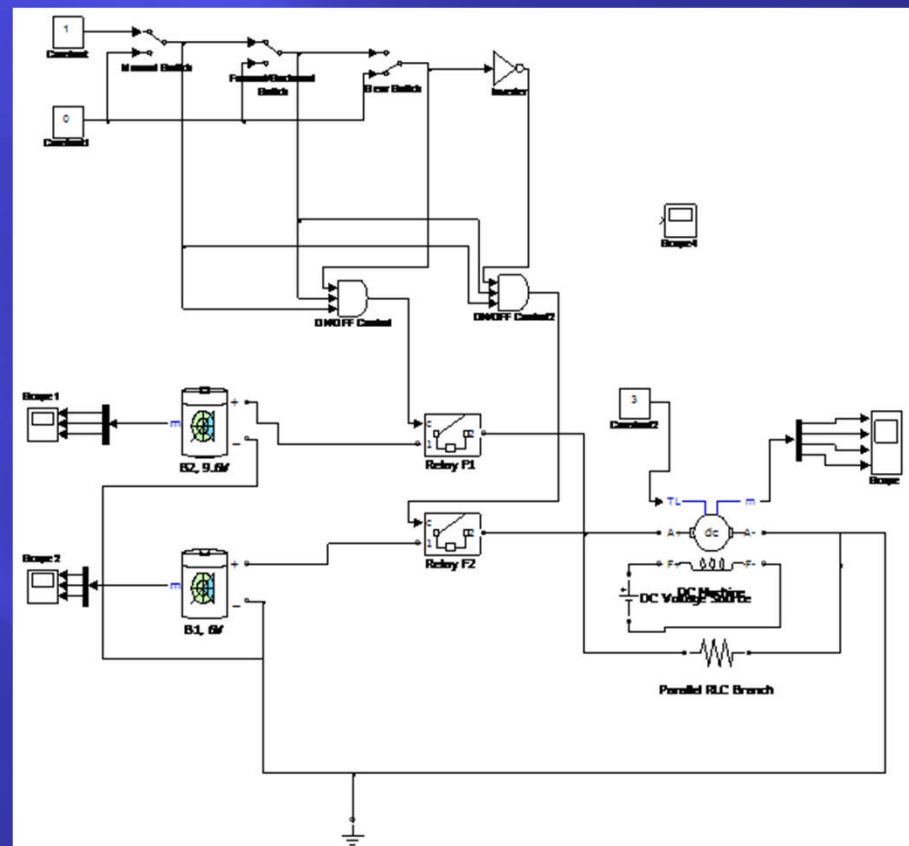
Όργανο με LCD οθόνη για μέτρηση km/h με αισθητήρα (III)

- ✚ Αισθητήρας όπου παίρνουμε τις ενδείξεις



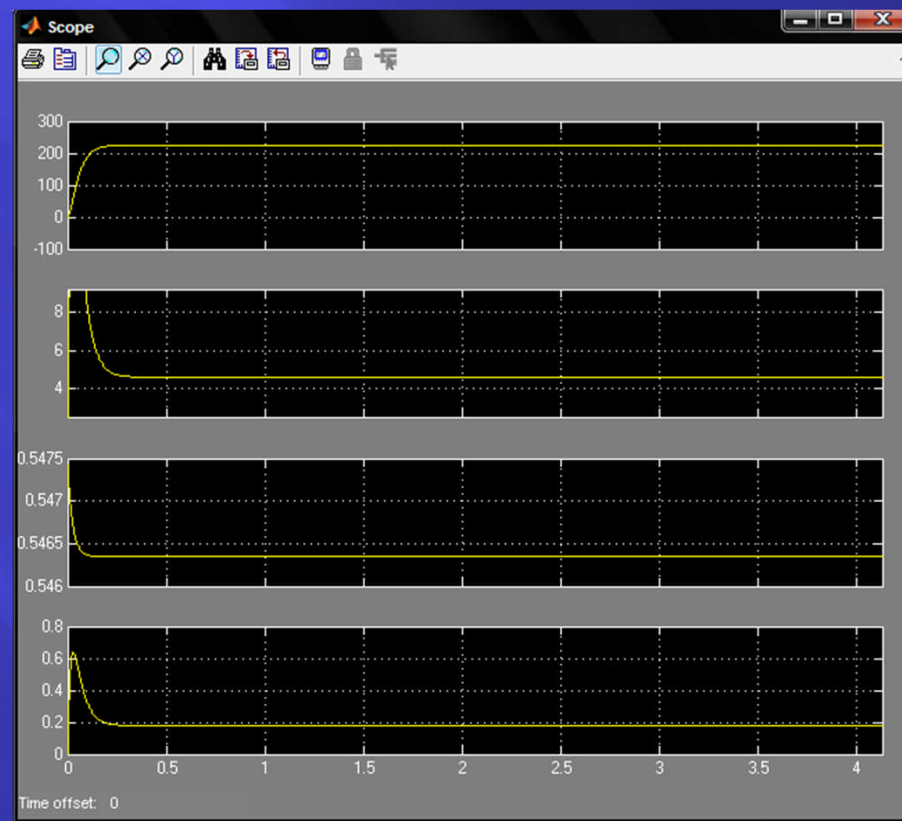
Προσομοιωμένο μοντέλο στο λογισμικό Simulink/Matlab

- ✚ Το μοντέλο σχεδιασμένο στο simulink



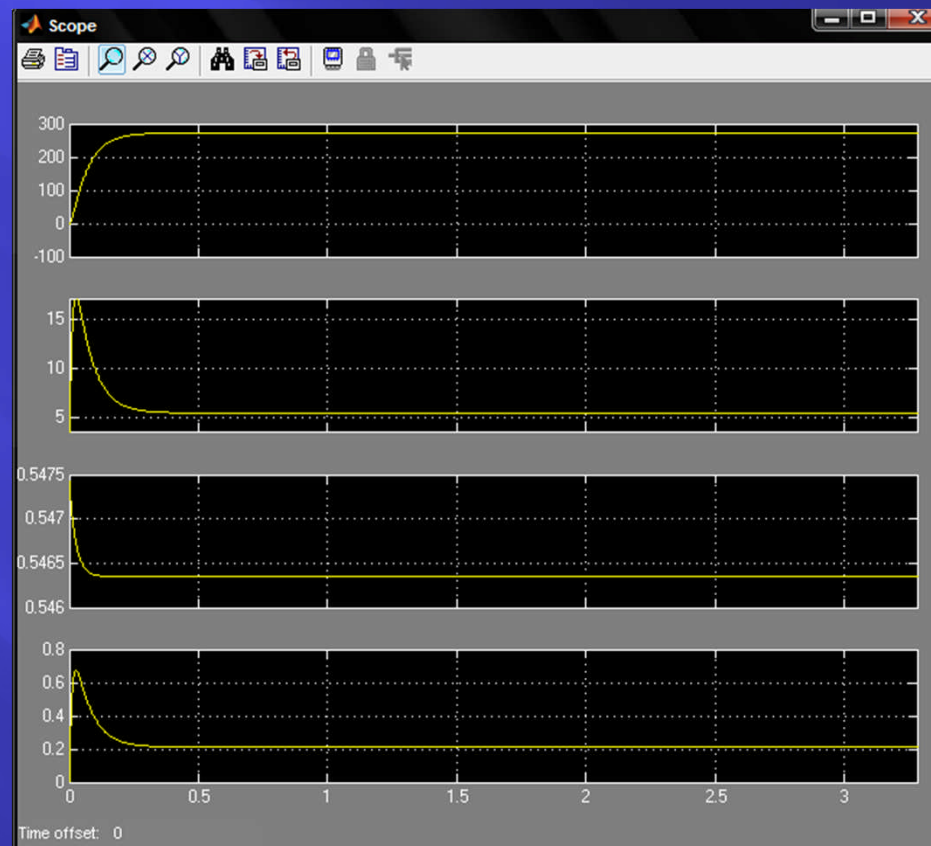
Αποτελέσματα προσομοίωσης (I)

- ✚ Σχέση μετάδοσης <<1>>



Αποτελέσματα προσομοίωσης (II)

- ✚ Σχέση μετάδοσης <<2>>



Αποτελέσματα προσομοίωσης (III)

- ✚ Σχέση μετάδοσης <<1>> και <<2>> μαζί

