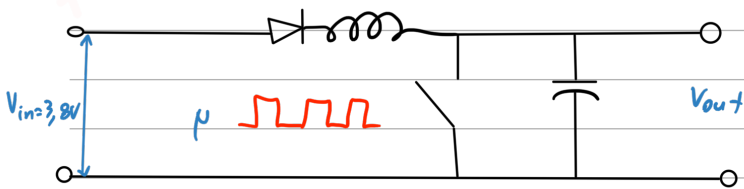


Boost Converter

Φωτοδότης



Συγγραμματα

- 1) Dorf ή Bishop
- 2) Ogata
- 3) Di Stefano, Stabberd, Williams
- 4) Παρασκευόπουλος
- 5) Βαρδολάκης

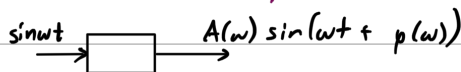
(για Θεωρία Ελέγχου)
Sontag

Μοντελοποίηση

Πειραματικά Δεδομένα

Μαθηματική Μοντελοποίηση

Identification Theory



Πρότυπα Στοιχεία: 1) Περιγραφικές Σχέσεις Στοιχείων (ΠΣΣ)
2) Σχέσεις αλληλεξάρτησης

$i(t)$: Γενικευμένη Μεταβλητή Ένταση

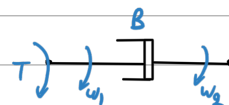
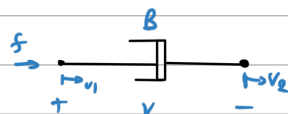
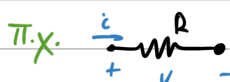
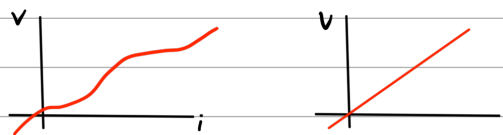
- Διατρέχει το στοιχείο, δεν χρειάζεται σημείο αναφοράς
π.χ. ένταση ρεύματος, δύναμη F , ροπή T , παροχή ρευστού Q

$v(t)$: Γενικευμένη Μεταβλητή Τάση

- βρίσκεται κατά μήκος των στοιχείων, χρειάζεται σημείο αναφοράς
π.χ. τάση v , ταχύτητα, γων. ταχύτητα, διαφορά πίεσης

Περιγραφικά Πρότυπων Στοιχείων

1) Γενικευμένη αντίσταση



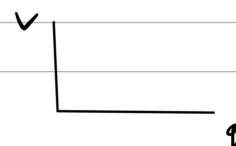
Αντίσταση: $v(t) = R \cdot i(t)$

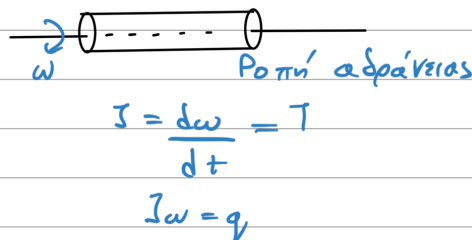
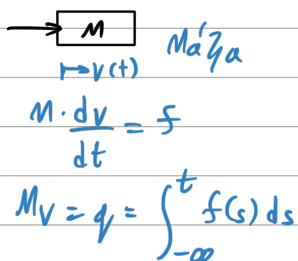
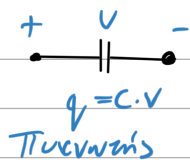
Αποσβεστήρας: $f = B \cdot v$

$T = B \cdot \omega = B (\omega_1 - \omega_2)$

2) Γενικευμένη χωρητικότητα

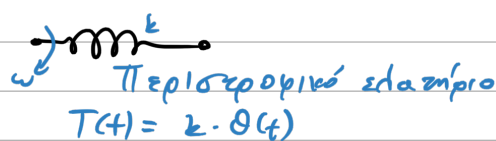
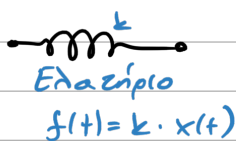
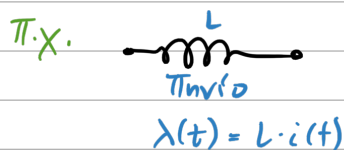
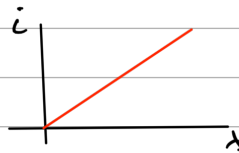
Γενικευμένο φορτίο: $q(t) \triangleq \int_{-\infty}^t i(s) ds$



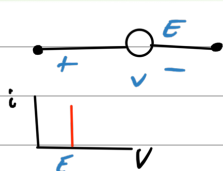
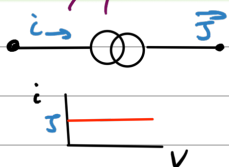


3) Γενικευμένη επαγωγή

Γενικευμένη ροή: $\lambda(t) \triangleq \int_{-\infty}^t v(s) ds$



4) Ανεξάρτητες Πηγές ΓΜΕ ή ΓΜΤ



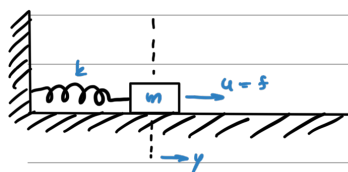
Κανόνες Διασύνδεσης

1) Συνέχεια ΓΜΕ

Το αλγεβρικό άθροισμα των ΓΜΕ που συνδέονται σε ένα κόμβο = 0

2) Συμβατότητα ΓΜΤ

Το αλγεβρικό άθροισμα των ΓΜΤ κατά μήκος του βρόχου = 0



Συντελεστής τριβής c

$$m\ddot{y} + c\dot{y} + ky = u \Rightarrow \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{1}{ms^2 + cs + k}$$

$$x = \begin{bmatrix} y \\ \dot{y} \end{bmatrix} \leadsto \text{διάνυσμα κατάστασης}$$

Χώρος κατάστασης: $\dot{x} = F(x, u) \xRightarrow{\text{γραφικό σύστημα}} \dot{x} = \underbrace{\bar{A}}_{n \times n} x + \underbrace{\bar{B}}_{n \times m} u, \quad x \in \mathbb{R}^n, u \in \mathbb{R}^m$

Καταστατικές Εξισώσεις:

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + Bu \\ y = Cx + Du \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{για} \\ \text{γραμμ. συστ.} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{για} \\ \text{γραμμ. συστ.} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{για} \\ \text{γραμμ. συστ.} \end{matrix}$$

$$\begin{cases} \dot{x} = F(x, u) \\ y = h(x, u) \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{για} \\ \text{γραμμ. συστ.} \end{matrix}$$

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} \dot{y} \\ \ddot{y} \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -k/m & -c/m \end{bmatrix}}_A x + \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 1/m \end{bmatrix}}_B u$$

$$y = [1 \ 0]x + 0 \cdot u$$

$$\ddot{y} = -\frac{k}{m}y - \frac{c}{m}\dot{y} + \frac{1}{m}u$$

Εξ. Κατάστασης $\rightarrow \Sigma M$

$$\dot{x} = Ax + Bu \rightarrow sX(s) - x(0) = AX(s) + BU(s)$$

$$y = Cx + Du \rightarrow Y(s) = CX(s) + DU(s)$$

$$(sI - A)X(s) = x(0) + BU(s)$$

$$\Rightarrow X(s) = (sI - A)^{-1}x(0) + (sI - A)^{-1}BU(s)$$

$$Y(s) = [C(sI - A)^{-1}B + D]U(s) + C(sI - A)^{-1}x(0)$$

$G(s) =$ συνάρτηση μεταφοράς