CH.37 : COMMANDE D' UN SYSTEME

Plan *(Cliquer sur le titre pour accéder au paragraphe)*

****

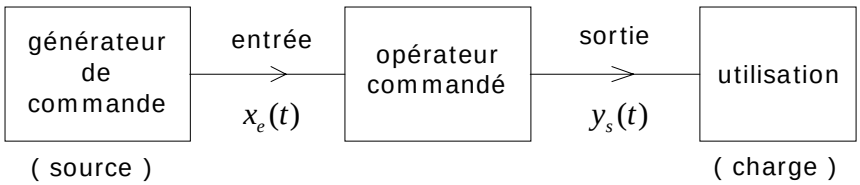
I. OPERATEUR ELECTRONIQUE COMMANDE 1
I.1. MODELISATION 1
I.1.1. Schéma fonctionnel unifilaire 1
I.1.2. Schéma fonctionnel bifilaire 2
I.2. IMPEDANCES CARACTERISTIQUES 2
I.2.1. Impédance d'entrée de l'opérateur 2
I.2.2. Impédance de sortie 2
I.3. OPERATEUR UNIDIRECTIONNEL 2
I.3.1. Définition 2
I.3.2. Modèle d'un opérateur unidirectionnel 3
II. OPERATEUR UNIDIRECTIONNEL IDEAL 3
II.1. PROPRIETES 3
II.2. EXEMPLE DE L' AMPLIFICATEUR DE TENSION IDEAL 3
II.3. ASSOCIATION EN CASCADE DE DEUX OPERATEURS IDEAUX 4
III. SYSTEMES BOUCLES 4
III.1. SCHEMA FONCTIONNEL UNIFILAIRE 4
III.2. RETROACTION ET REACTION POSITIVE 5
III.3. PREMIERES CONSEQUENCES DU BOUCLAGE AVEC RETROACTION 5
III.4. SENSIBILITE D' UN SYSTEME BOUCLE 5
III.4.1. Perturbations de la chaîne directe 5
III.4.2. Perturbations de la chaîne de retour 5
III.5. STABILITE DES SYSTEMES BOUCLES 5
III.5.1. Notion de stabilité 5
III.5.2. Critère de stabilité 6
III.6. OSCILLATEURS QUASI-SINUSOÏDAUX 6
III.7. EXEMPLE D' UNE « RETROACTION TENSION-TENSION » 6
III.7.1. Schéma fonctionnel bifilaire 6
III.7.2. Hypothèses simplificatrices pour l'étude des systèmes bouclés 7
III.7.3. Rôle de la rétroaction sur les impédances d'entrée et de sortie 7

****

I. OPERATEUR ELECTRONIQUE COMMANDE

I.1. MODELISATION

I.1.1. Schéma fonctionnel unifilaire



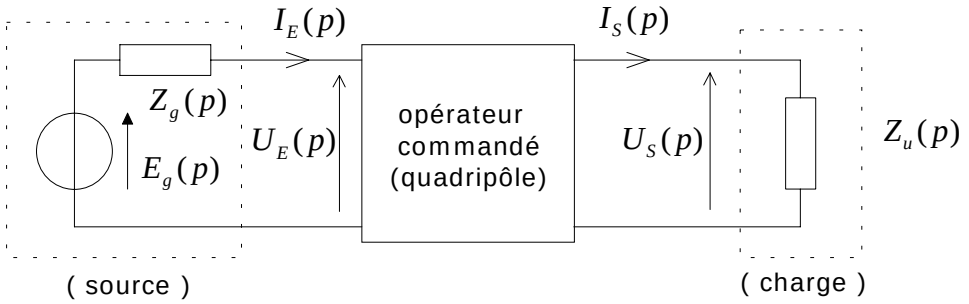
On introduit la fonction de transfert:

$$H(p) = \frac{Y_S(p)}{X_E(p)}$$

 © EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 7 pages.

I.1.2. Schéma fonctionnel bifilaire



- Une source **linéaire** pourra toujours être modélisée par un générateur de Thévenin (cf. figure ci-dessus) ou un générateur de Norton.
- On utilisera la notation de Laplace (par exemple $Z_g(p)$) ou, plus souvent, la notation complexe pour un régime sinusoïdal ($\underline{Z}_g(j\omega)$).
- L'opérateur commandé sera mis sous forme de **quadripôle**.
- La plupart du temps, l'utilisation se comportera comme un dipôle linéaire **passif**, d'impédance $Z_u(p)$ ou $\underline{Z}_u(j\omega)$.

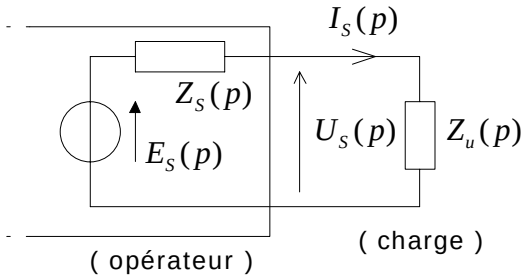
I.2. IMPEDANCES CARACTERISTIQUES

I.2.1. Impédance d'entrée de l'opérateur

Elle est définie par : $\boxed{Z_E(p) = \dfrac{U_E(p)}{I_E(p)}}$

Rq : en essayant d'obtenir $|\underline{Z}_E| \gg |\underline{Z}_g|$, on aura $\underline{U}_E \simeq \underline{E}_g$ (donc directement contrôlable) .

I.2.2. Impédance de sortie



Du point de vue de la charge, la source et l'opérateur commandé **linéaires** pourront être modélisés par un modèle de Thévenin ; avec les conventions choisies :

$$\boxed{Z_S(p) = -\left(\frac{U_S(p)}{I_S(p)}\right)_{E_S=0}}$$

Rq1 : en général, E_S sera proportionnel à E_g $\Rightarrow$ la condition $E_S = 0$ se traduit par $E_g = 0$.

Rq2 : en essayant d'obtenir (en RSF) $|\underline{Z}_u| \gg |\underline{Z}_S|$, on aura $\underline{U}_S \simeq \underline{E}_S$ (directement contrôlable).

I.3. OPERATEUR UNIDIRECTIONNEL

I.3.1. Définition

- Un système commandé est **unidirectionnel** si la sortie ne réagit pas sur l'entrée.
- Si l'on permutait la source de commande et l'utilisation (ou si l'on retournait le quadripôle représentant l'opérateur), les nouvelles grandeurs de sortie (initialement les grandeurs d'entrée) seraient nulles.

Rq : pour les dipôles unidirectionnels, on a une propriété analogue (exemple d'une diode).

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 7 pages.