

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-  
Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 27 (1954)  
**Heft:** 4  
  
**Rubrik:** Fil + Radio

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Cours d'électrotechnique

(Suite)

### b) Alternatif

On distingue en alternatif deux valeurs de tension et d'intensité, à savoir:

1° Tension  
ou  
Intensité } efficace

**C'est la valeur communément employée**; elle est égale à la tension ou l'intensité maximum multipliée par le coefficient fixe 0,707.

Chaque fois que l'on rencontre en alternatif les symboles I ou V sans spécification spéciale, il s'agit en principe des valeurs efficaces.

2° Tension  
ou  
Intensité } maximum

Ce sont les valeurs de crête; elles sont égales à la tension ou l'intensité efficace multipliée par le coefficient fixe  $\sqrt{2}$  ou env. 1,4.

Dans le cas de l'alternatif, la loi d'Ohm devient:

**Tension** = Intensité par impédance  $U = I \cdot Z$

**Intensité** =  $\frac{\text{Tension}}{\text{Impédance}} \quad I = \frac{U}{Z}$

**Impédance** =  $\frac{\text{Tension}}{\text{Intensité}} \quad Z = \frac{U}{I}$

Dans les équations ci-dessus, on peut remplacer Z par sa valeur réelle en alternatif

$$\sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2 + R^2}$$

Quant à la puissance, nous aurons vu plus haut qu'en alternatif deux valeurs étaient à considérer:

1° La puissance «apparente»

Puissance<sub>(app.)</sub> = Tension par Intensité

$$P_{app.} = U \cdot I \quad \text{ou} \quad Z \cdot I^2$$

Valeur peu utilisée, composée de la puissance réelle et la puissance «déphasée».



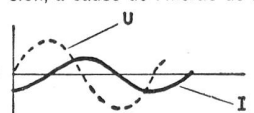
2° La puissance «réelle»

Puissance<sub>(réel)</sub> = Tension par intensité par cosinus de l'angle de déphasage.

$$P_{(réel)} = U \cdot I \cdot \cos\varphi \quad \text{ou} \quad Z \cdot I^2 \cdot \cos\varphi.$$

C'est cette dernière valeur qui est le plus généralement utilisée en alternatif.

**Tableau des différents cas rencontrés en alternatif**

| Cas                                       | Résistance apparente ou réactance | Résistance réelle ou impédance | Angle de déphasage | Forme vectorielle  | Observations  |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|--|---|
| 1<br>Circuit avec résistance ohmique pure | nulle                             | R                              | 0°                 |  | a) Intensité et tension en phase.<br>b) $I_{eff.} = \frac{U_{eff.}}{R}$<br>c) L'intensité est indépendante de la fréquence.   |
| 2<br>Circuit inductif, self pure (L)      | Inductance $L\omega$              | $Z = \sqrt{(L\omega)^2}$       | 90° (positif)      |  | a) L'intensité est en retard sur la tension, à cause de l'inertie de la self.<br>b) <br>c) La self agit comme résistance supplémentaire et l'intensité diminue. Elle a pour valeur:<br>$I_{eff.} = \frac{U_{eff.}}{Z}$<br>d) L'intensité <b>diminue</b> lorsque la fréquence augmente.<br>e) La self empêche ou limite le passage de la H.F. |

**Tableau des différents cas rencontrés en alternatif (suite)**

| Cas   | Résistance apparente ou réactance | Résistance réelle ou impédance                     | Angle de déphasage                    | Forme vectorielle | Observations   |
|---|-----------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------|--|
| 3<br>Circuit inductif, self avec résistance ohmique en série              | Inductance $L\omega$              | $Z = \sqrt{(L\omega)^2 + R^2}$                     | Variable avec R jusqu'à 90° (positif) |                   | a) ÷ e) comme cas 2.<br>f) Le déphasage est fonction du rapport réactance/résistance, il ne dépasse toutefois pas 90°.   |
| 4<br>Circuit capacitif, condensateur pur (C)                              | Capacitance $\frac{1}{C\omega}$   | $Z = \sqrt{(\frac{1}{C\omega})^2}$                 | 90° (négatif)                         |                   | a) L'intensité est en avance sur la tension.<br>b)<br>c) La capacité joue le rôle de résistance supplémentaire, et l'intensité diminue. Elle a pour valeur:<br>$I_{eff.} = \frac{U_{eff.}}{Z}$<br>d) L'intensité <b>augmente</b> lorsque la fréquence augmente.<br>e) Le condensateur empêche le passage du courant continu; il empêche ou limite le passage de la B.F.  |
| 5<br>Circuit capacitif, condensateur avec une résistance ohmique en série | Capacitance $\frac{1}{C\omega}$   | $Z = \sqrt{(\frac{1}{C\omega})^2 + R^2}$           | Variable avec R jusqu'à 90° (négatif) |                   | a) ÷ e) comme cas 3.<br>f) Le déphasage est fonction du rapport réactance/résistance, il ne dépasse toutefois pas 90°.   |
| 6<br>Circuit R-L-C (la self l'emporte sur la capacité)                    | $L\omega - \frac{1}{C\omega}$     | $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$ | Variable avec R jusqu'à 90° (positif) |                   | a) ÷ f) comme sous 3.  |
| 7<br>Circuit R-L-C (la capacité l'emporte sur la self)                    | $\frac{1}{C\omega} - L\omega$     | $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$ | Variable avec R jusqu'à 90° (négatif) |                   | a) ÷ f) comme sous 5.  |
| 8*<br>Circuit avec self et capacité en série                              | $L\omega - \frac{1}{C\omega} = 0$ | $Z = \sqrt{R^2} = R$                               | 0°                                    |                   | a) Cas spécial appelé « <b>résonance série</b> ».<br>b) L'intensité et la tension sont en phase.<br>c) L'intensité est maximum<br>$I_{eff.} = \frac{U_{eff.}}{R}$<br>d) L'impédance Z est minimum (Z=R).<br>e) $L\omega = \frac{1}{C\omega}$<br>f) La condition de résonance est remplie: $LC\omega^2 = 1$ .<br>g) $T = 2\pi/\sqrt{L.C.}$ = formule de Thomson. Elle indique que l'intensité est maximum dans le c.o. lorsque la période T du générateur est égale à la période propre du c.o. ( $2\pi/\sqrt{L.C.}$ )<br>On peut observer cela par la courbe de résonance. |
| 9**<br>Circuit avec self et capacité en parallèle                         | Cas théorique<br>$Z = \infty$     | Cas réel<br>$Z = \frac{L}{C.R.}$                   | 0°                                    |                   | a) Cas spécial, appelé « <b>résonance parallèle</b> » ou « <b>circuit bouchon</b> ».<br>b) L'intensité et la tension sont en phase.<br>c) $I_{cap.}$ et $I_{self}$ sont à chaque instant en opposition de phase.<br>d) Conséquence I total est nul ou presque, car Z n'est pas infini; en fait I est faible et fonction de la résistance ohmique de L.<br>e) Le circuit bouchon est très employé dans les amplificateurs. Il permet de sélectionner un courant déterminé parmi bien d'autres.  |

\* et \*\* Voir chapitres spéciaux des circuits oscillants dans la théorie T.S.F. ci-après.

(A suivre.)