



INSTRUCTIONS POUR L'EMPLOI DE LA RÈGLE A CALCULS

N° 650 - RÈGLE DE L'ÉLECTRICIEN, dite "ÉLECTRO" Longueur : 12,5 cm - Étui cuir pour la poche

Toutes les instructions figurant sur la notice générale d'emploi, concernant la règle à calculs système Rietz, sont valables pour la règle Électro.

ÉCHELLES SPÉCIALES

ÉCHELLE DES COSINUS φ (COS φ)

La première section de cette échelle est placée sur la partie fixe supérieure de la règle. Elle est graduée de 0,09 à 0,72.

La deuxième section est placée sur la partie inférieure fixe de la règle. Elle est graduée de 0,68 à 0,995.

Les deux sections de cette échelle sont associées à l'échelle des nombres fixe B et mobile b. Elles permettent la détermination du $\cos \varphi$, en fonction de la puissance active Pa (en watts) et de la puissance réactive Pr en vars (volt ampère réactif) ainsi que de la tangente φ .

Exemples : 1° La puissance réactive en vars, est plus petite que la puissance active en watts.

$$Pr = 2500 \text{ vars} - Pa = 5000 \text{ watts.}$$

- Amener le curseur sur 5000 lu sur l'échelle B.
- Amener 2500 lu sur l'échelle b au-dessus de 5000.
- Amener le curseur sur 1 de l'échelle b et lire $\cos \varphi = 0,894$ sous le trait du curseur sur l'échelle inférieure $\cos \varphi$.
- En coïncidence avec 10 de l'échelle b on a $\text{tg } \varphi = 0,5$ sur l'échelle B.

2° La puissance réactive en vars est plus grande que la puissance active en watts.

$$Pr = 3464 \text{ vars} - Pa = 2000 \text{ watts.}$$

- Amener le curseur sur 2000 lu sur l'échelle B.
- Amener 3464 lu sur l'échelle b au-dessus de 2000.
- Amener le curseur sur 10 de l'échelle b et lire $\cos \varphi = 0,5$ sous le trait du curseur sur l'échelle supérieure $\cos \varphi$.
- En coïncidence avec 1 de l'échelle b on a $\text{tg } \varphi = 1,732$ sur l'échelle B.

— ÉCHELLES DES RENDEMENTS DES DYNAMOS ET MOTEURS —

Ces échelles sont gravées sur la partie fixe inférieure de la règle et placées bout à bout.

Échelle rouge : Dynamos (associée à la première échelle des carrés).

Échelle noire : Moteurs (associée à la première échelle des carrés).

Ces échelles permettent la détermination en pour cent du rendement des dynamos et des moteurs en fonction de leurs puissances électriques et mécaniques.

Exemple : Rendement d'une dynamo recevant une puissance mécanique de 120 cv et fournissant une puissance électrique de 75 kw.

- 1° Amener le curseur sur 75 (7,5) lu sur l'échelle KW (B^2) dans la première échelle des carrés.
- 2° Amener 120, lu sur l'échelle PS (b^2) de la réglette dans la première échelle des carrés, en dessous de 75.
- 3° Amener le curseur sur 1 de l'échelle PS (b^2) et lire le résultat sous le trait du curseur sur l'échelle DYNAMO rouge rendement = 84,8 %.

Exemple : Rendement d'un moteur électrique absorbant une puissance électrique de 30 KW et donnant une puissance mécanique de 35 CV.

- 1° Amener le curseur sur 30 lu sur l'échelle KW (B^2) (2° échelle des carrés).
- 2° Amener 35 lu sur l'échelle PS (b^2) (2° échelle des carrés) en dessous de 30.
- 3° Amener le curseur sur 10 de l'échelle PS (b^2) et lire : rendement 86 % sur l'échelle MOTEUR noire.

ÉCHELLE DES CHUTES DE TENSION (échelle Volt)

Cette échelle est gravée sur la partie fixe inférieure de la règle. Elle est associée à l'échelle KW (B²) fixe et à l'échelle PS (b²) mobile.

Elle permet la détermination de la chute de tension, dans une ligne en cuivre à 2 conducteurs parcourue par un courant continu, de section, de longueur et d'intensité données (ou l'un de ces quatre facteurs connaissant les trois autres).

Elle est établie suivant la formule : $V = \frac{A \cdot L}{S \cdot C}$

où V = chute de tension en volts - A = courant effectif en ampères.

S = section en mm² du conducteur en cuivre.

L = longueur en mètres de la ligne (une ligne de 100 mètres = 200 mètres de conducteur).

C = 28,7 = conductivité du cuivre 57,4 x 0,5.

Exemple : Quelle est la chute de tension dans une ligne en cuivre de 150 mètres de longueur (soit 300 mètres de conducteur) section 32 mm² parcourue par un courant continu de 18 A ?

- 1° Amener le curseur sur la longueur 150 lue sur l'échelle KW (B²) dans la 2° échelle des carrés.
- 2° Amener 32 (section) lu sur l'échelle PS (b²) sous le même trait du curseur.
- 3° Sans bouger la réglette, amener le curseur sur 18 A lu sur l'échelle PS (b²) et lire sous le même trait du curseur, sur l'échelle VOLT, chute de tension = 2,95 volts.

Exemple : Quelle doit être la section d'une ligne en cuivre de 250 mètres de longueur (soit 500 mètres de conducteur) pour qu'un courant de 20 A donne une chute de tension de 5 V.

- 1° Amener le curseur sur 5 lu sur l'échelle VOLT.
- 2° Amener 20 A lu sur l'échelle PS (b²) sous le même trait du curseur.
- 3° Amener le curseur sur 250 lu sur l'échelle KW (B²) et lire sous le trait du curseur sur l'échelle PS (b²) S = 34,8 mm².

Exemple : Quelle est la chute de tension dans un conducteur simple en cuivre de 140 mètres de long, 60 mm² de section parcouru par un courant continu de 50 A.

- 1° Amener le curseur sur 140 lu sur l'échelle KW (B²) 2° échelle des carrés.
- 2° Amener 60 S lu sur l'échelle PS (b²) sous le même trait du curseur.
- 3° Amener le curseur sur 50 A lu sur l'échelle PS (b²).
- 4° Amener 2 lu sur l'échelle PS (b²) sous le trait du curseur.
- 5° Amener le curseur sur 1 lu sur l'échelle PS (b²) sous le même trait du curseur et lire chute de tension = 2,03 volts sur l'échelle VOLT.

DIVISEURS SPÉCIAUX

736 sur la 1^{re} échelle des carrés B² (KW) b² (PS) = 1 CV.

0,7854 sur la 2^e échelle des carrés B² (KW) b² (PS) = $\frac{\pi}{4}$

28,7 sur la 1^{re} échelle des carrés B² (KW) b² (PS) = 57,4 résistivité du cuivre 0,5.

Échelle supplémentaire des nombres au verso de la réglette permettant de lire directement les valeurs trigonométriques et de faire des calculs en chaîne réglette retournée, par exemple :

$$\frac{\sin 12^\circ \times 4}{\text{tg } 20^\circ \times \pi} = 0,727 \text{ etc...}$$