



Date d'édition : 07.04.2026

**Ref : D3.4.7.1\_c**

**D3.4.7.1\_c Rendement du moteur à courant continu -  
Joulemètre et wattmètre**

Détermination du rendement d'un moteur à courant continu.

Équipement comprenant :

- 1 579 43 Moteur CC et génératrice tachymétrique, STE 4/19/50
- 1 309 48 Fil de pêche
- 1 667 265 Bouchon en caoutchouc, 1 trou de 7 mm, 28 - 34 mm Ø
- 1 576 71 Segment de plaque à réseau, STE
- 1 579 10 Bouton-poussoir (contacteur), STE 2/19
- 1 531 831 \*\* Joulemètre-wattmètre
- 1 521 488 \*\* Alimentation électrique AC/DC 0...12 V/3 A
- 1 311 02 Règle métallique, 1 m
- 1 315 234 Balance électronique MAULtronic S
- 1 300 01 Pied en V, grand
- 1 300 46 Tige 150 cm, 12 mm Ø
- 1 301 25 Bloc de noix
- 1 301 29 Curseurs, paire
- 2 501 36 Câble d'expérimentation 32 A, 200 cm, bleu
- 2 501 30 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, rouge
- 1 501 26 Câble d'expérimentation 32 A, 50 cm, bleu

Les articles marqués d'un \*\* sont obligatoires.

### Options

**Ref : 30046**

**Tige 150 cm, 12 mm de diamètre**



En acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :

Diamètre : 12 mm  
Longueur : 150cm



Date d'édition : 07.04.2026

**Ref : 31102**

**Règle métallique, l = 1 m**



Avec échelle graduée, facile à lire de loin. La graduation en dm est sur fond alternativement blanc et rouge.

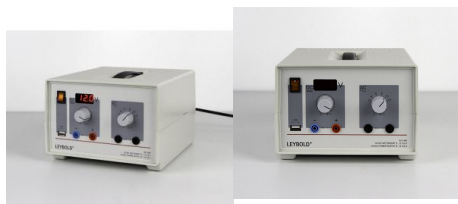
Caractéristiques techniques :

Longueur : 1 m Graduation : dm, cm et mm Largeur : 25 mm

**Ref : 521488**

**Alimentation CA/CC PRO 0 ... 12 V CC, réglable en continu, stabilisé, 2/4/6/12 V CA max. 3 A**

Sortie USB 5 V 2 A



Alimentation électrique standard pour étudiants avec tension de sortie CC réglable et régulée en continu, tension CA réglable par étapes et affichage numérique.

Sorties de tension CA et CC isolées galvaniquement, protection fiable contre les surcharges et protection des circuits grâce à une limitation électronique du courant (CC) et un disjoncteur automatique (AC).

Toutes les sorties sont isolées galvaniquement du secteur, mises à la terre.

Particulièrement adapté aux expériences des étudiants de tous âges grâce à une séparation sûre selon BG/GUV-SI 8040 (conforme RiSU).

Caractéristiques techniques :

Tensions de sortie : 0 ... 12 V CC, réglable en continu, stabilisée et 2/4/6/12 V CA

Courant de sortie : max. 3 A

Connexion : douilles de sécurité de 4 mm

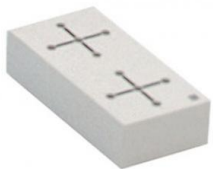
Alimentation : 230 V, 50/60 Hz



Date d'édition : 07.04.2026

**Ref : 57671**

**Segment de plaque à réseau STE 10cm x 5 cm avec douilles 4 mm**



Morceau de plaque à réseau pour la réalisation d'expériences d'initiation à l'électricité avec le système enfichable. Suivant la taille et la complexité du montage expérimental, il faudra utiliser 2 ou 3 segments de plaque à réseau.

Caractéristiques techniques :

10 douilles de 4 mm réparties en 2 zones de contact de 5 douilles chacune disposées en croix Dimensions : 10 cm x 5 cm x 2,4 cm

**Ref : 30948**

**Fil de pêche, l = 10 m**



Caractéristiques techniques :

Matériau : fil Trevira torsadé

Couleur : noir et blanc

Longueur : 10 m

Diamètre : 0,5 mm

Résistance : 6 kg



Date d'édition : 07.04.2026

**Ref : 57910**

**Bouton-poussoir (contacteur) unipolaire STE 2/19**

Manocontact mécanique à deux positions.

Caractéristiques techniques :

Fonctions de commutation : MARCHÉ - ARRÊT

**Ref : 315234**

**Balance électronique MAULtronic S jusqu'à 2 000g : précision: 0.5 g de 0-100 g ; 1 g de 100-2000 g**



For demonstration and student experiments, with 4-digit LCD display (easy, mirror-free reading through sharply slanted display), automatic switch-off, automatic reset and hold key to freeze the displayed weight. Powered by solar cells, excess energy is stored and used in low light conditions (below 150 lux). Stable housing made of unbreakable plastic. Made in Germany with patented measuring system.

Weighing range: 2000 g

Sensitivity: 0.5 g at 0-100 g; 1 g at 100-2000 g

Weighing pan: Ø 12.8 cm

Dimensions: 19.6 cm x 13.0 cm x 6.5 cm

**Ref : 30125**

**Bloc de noix MF sert à fixer des éléments à perçage ou fiche de 4 mm sur des tiges ou des tubes**



Sert à fixer des éléments à perçage ou fiche de 4 mm sur des tiges ou des tubes.

Caractéristiques techniques :

Perçages : 8 de 4 mm Ø, l'un

Ouverture pour les tiges et tubes : max. 13 mm ou ½ pouce

Dimensions : 5 cm x 6 cm x 3 cm



Date d'édition : 07.04.2026

**Ref : 57943**

### Moteur CC et génératrice tachymétrique



Moteur à courant continu à rotor sans fer à faible inertie, avec un tambour à câble et poulie à filetage fixés sur l'arbre du moteur.

Utilisable comme moteur d'entraînement, génératrice tachymétrique et excitateur mécanique.

Caractéristiques techniques :

Tension de service : 0,3 ... 16V CC

Consommation : 0,01 ... 0,5A

Puissance nominale : 4,5W

Plage de régime : 30 ... 5500tr/min

Tension tachymétrique : 2,5 ... 3,5mV/(tr/min)

Raccords électriques : 2 fiches et deux douilles de 4 mm

Dimensions de l'élément enfichable : 4/19/50

**Ref : 667265**

### Bouchon en caoutchouc, 28 x 34 x 40 mm, 1 trou 7 mm Ø

Pour tubes à essais 200 x 30 mm et fioles Erlenmeyer (col étroit, 250 ml et 500 ml)

Caractéristiques techniques :

Ø inférieur : 28 mm Ø supérieur : 34 mm Hauteur : 30 mm Trou : 1 x 7 mm

**Ref : 531831**

### Joulemètre et wattmètre avec interface USB



Pour la mesure et l'affichage de la tension efficace  $U$  et du courant efficace  $I$  pour des tensions et courants d'allure quelconque, de la puissance active  $P$  ainsi que de l'intégrale temporelle de  $P(t)$  (travail),  $U(t)$  (pointe de tension) et  $I(t)$  (charge).

La gamme de puissance s'étend sur 12 décades (de nW à kW).

Les courbes tracées en fonction du temps  $U(t)$ ,  $I(t)$  et  $P(t)$ , leurs valeurs efficaces, la puissance active, la puissance apparente et le facteur de puissance ( $\cos \phi$ ) peuvent être représentés et évalués avec le logiciel sous Windows fourni avec l'appareil, via le port USB intégré à isolation galvanique.

Caractéristiques techniques :

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[www.leybold-didactique.fr](http://www.leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 07.04.2026

- Mesure de la tension U  
Gamme de mesure CC :  $\pm 5/\pm 50/\pm 500\text{mV}$  ;  $\pm 5/\pm 50/\pm 250\text{V}$   
Gamme de mesure CA\* : 350 mV ; 3,5/35/250 V
- Résolution de l'affichage : 1/10/100 $\mu\text{V}$ , 1/10/100mV
- Résistance d'entrée :  $\approx 1\text{M}\Omega$
- Mesure du courant I  
Gamme de mesure CC :  $\pm 0,2/\pm 2/\pm 20\text{mA}$ ,  $\pm 0,2/2/10\text{A}$   
Gamme de mesure CA\* : 0,14/1,4/14mA, 0,14/1,4/10A
- Résolution de l'affichage : 0,1/1/10 $\mu\text{A}$ , 0,1/1/10mA
- Résistance d'entrée : 100/env. 0,01 $\Omega$  (shunt)
- Mesure de la puissance P  
Plage d'affichage :  $\pm 10/\pm 100\mu\text{W}$ ,  $\pm 1/\pm 10/\pm 100\text{mW}$ ,  $\pm 1/\pm 10/\pm 100\text{W}$ ,  $\pm 1/\pm 2,5\text{kW}$
- Résolution de l'affichage : 1/10nW, 0,1/1/10 $\mu\text{W}$ , 0,1/1/10mW, 0,1/1W
- Intégration U, I, P  
Plage d'affichage U(t) dt : 0,000mVs ...  $\pm 9999\text{Vh}$   
Plage d'affichage I(t) dt : 0,0 $\mu\text{As}$  ...  $\pm 9999\text{kAh}$   
Plage d'affichage P(t) dt : 0,000 $\mu\text{Ws}$  ...  $\pm 9999\text{kWh}$
- Sélection de la gamme de mesure : automatique ou manuelle
- Commutation CA/CC : automatique ou manuelle
- Précision de mesure U, I \*\*: 1%
- Connexion du consommateur : au choix douilles de sécurité de 4 mm ou prise (face avant)
- Affichage : afficheur 7 segments à 5 chiffres pour la valeur numérique et matrice 7x15 pour l'unité
- Hauteur des chiffres : 25mm
- Taux d'échantillonnage : max. 10 000valeurs/s (pour mesure sur ordinateur de la forme de la courbe)
- Mémoire de valeurs mesurées : resp. 16 000valeurs pour U et I (pour mesure sur ordinateur de la forme de la courbe)
- Port USB : USB 1.x et 2.0 (full speed), à isolation galvanique
- Alimentation : 230V, 50/60Hz
- Dimensions : 20cm x 21cm x 23cm
- Masse : env. 2kg

\* Pour des signaux d'entrée sinusoïdaux \*\* La précision indiquée est valable en fin de plage pour CC ainsi que CA (fréquence de 50 ou 60Hz) et un facteur de crête (= valeur de crête : valeur efficace) = 2.

Ref : 30001

Pied en V, grand, 28 cm



Pour des montages très stables même en cas de charge unilatérale.  
Perçage à rainure longitudinale et vis à garret dans la barre transversale et au sommet.  
Perçages filetés à l'extrémité des branches pour vis calantes servant à l'ajustage.  
Fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de rivet pour le perçage au sommet.

Caractéristiques techniques :

- En forme de V
- Ouverture pour les tiges et les tubes : 8 ... 14 mm

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC  
Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[www.leybold-didactique.fr](http://www.leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 07.04.2026

- Longueur des côtés : 28 cm
- Gamme d'ajustage par vis de calage : 17 mm
- Masse : env. 4 kg

**Ref : 30129**

**Paire d'aiguilles à utiliser sur des tiges de 10 mm et 12 mm de diamètre**



**Ref : 50136**

**Câble d'expérience, 2 m, bleu**

À utiliser dans des circuits très basse tension ; toron souple en PVC, fiche avec douille axiale à reprise arrière entièrement isolée ; avec soulagement des efforts de traction.

Caractéristiques techniques :

Fiche et douille : 4mm Ø (nickelées)  
Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>  
Courant permanent : max. 32A  
Résistance de contact : 1,8mΩ  
Longueur : 200cm

**Ref : 50130**

**Câble d'expérience, 1 m, rouge**

À utiliser dans des circuits très basse tension ; toron souple en PVC, fiche avec douille axiale à reprise arrière entièrement isolée ; avec soulagement des efforts de traction.

Caractéristiques techniques :

Fiche et douille : 4mm Ø (nickelées)  
Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>  
Courant permanent : max. 32A  
Résistance de contact : 1,8mΩ  
Longueur : 100cm



Date d'édition : 07.04.2026

**Ref : 50126**

**Câble d'expérience, 50 cm, bleu**

À utiliser dans des circuits très basse tension ; toron souple en PVC, fiche avec douille axiale à reprise arrière entièrement isolée ; avec soulagement des efforts de traction.

Caractéristiques techniques :

Fiche et douille : 4mm Ø (nickelées)

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Résistance de contact : 1,8mΩ

Longueur : 50cm