Date d'édition : 14.11.2026



Ref : P3.3.3.2

P3.3.3.2 Mesure de la force sur des conducteurs parcourus par un courant

dans un champ magnétique homogène - tracé avec CASSY

Dans l'expérience P3.3.3.2, on produit un champ magnétique homogène avec un électroaimant à noyau en U et garniture de pièce polaire.
On mesure la force F en fonction de lintensité du courant I.
Les résultats des mesures pour différentes longueurs de conducteurs s sont répertoriés et exploités dans un graphique récapitulatif.

Équipement comprenant :
1 562 11 Noyau en U avec joug
2 562 14 Bobine à 500 spires
1 562 25 Garniture de pièces polaires
1 314 265 Support de boucle conductrice
1 516 34 Boucles conductrices pour la mesure de la force
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 0431 Adaptateur 30 A
1 524 060 Capteur de forces S, ±1 N
1 531 183 Multimètre numérique 3340
1 521 488 Alimentation électrique AC/DC 0...12 V/3 A
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
3 501 26 Câble d'expérimentation 32 A, 50 cm, bleu
2 501 30 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, rouge
2 501 31 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, bleu
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

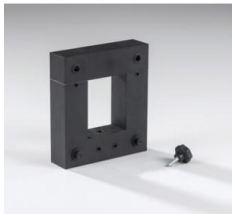
Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Electricité > Magnétostatique > Actions des forces dans un champ magnétique

Date d'édition : 14.11.2026

Options

Ref : 56211
Noyau de fer en U avec joug, feuilleté, livré avec vis de fixation, nécessite agrafe 562121



Caractéristiques techniques :
- Hauteur : 17 cm
- Largeur : 15 cm
- Section : 4 cm x 4 cm
- Version : feuilleté

Ref : 56214
Bobine à 500 spires

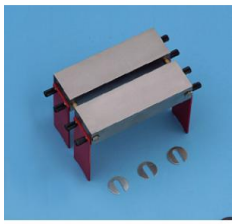


Bobine basse tension.
En cas d'utilisation comme bobine secondaire, peut fournir une basse ou une haute tension.
Ne convient donc pas pour les travaux pratiques.

Caractéristiques techniques :
- Boîtier de la bobine :
  boîtier résistant aux chocs et aux sollicitations mécaniques et thermiques ; dos transparent permettant de voir les spires de la bobine.
  Boîtier fermé de tous côtés avec ouverture carrée pour la mise en place sur le noyau en U (562 11).
- Connexion :
  douilles de sécurité pour toutes les bobines
- Prise médiane
- Caractéristiques des bobines :
  le nombre de spires, la résistance en courant continu, l'inductance et le courant permanent maximum sont sérigraphiés sur la bobine.
  Courant permanent
- Courant max. :
  peut temporairement être dépassé d'une valeur multiple.
- Nombre de spires : 500
- Charge permanente : 2,5 A
- Résistance : (env.) 2,5 Ù
- Inductance sans noyau de fer : 0,009 H
- Épaisseur du fil : 1,0 mm Ø

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 56225
Garniture de pièce polaire

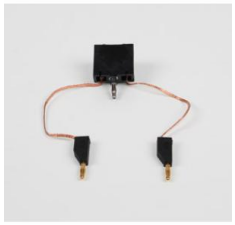


Sert à générer des champs magnétiques homogènes à l'aide du noyau en U (56211) et d'une ou de deux bobines.
Elle est constituée de deux blocs en fer doux reliés de chaque côté par une tige en laiton et muni d'un entrefer réglable.
Leur écartement peut être ajusté par des rondelles en aluminium.

Caractéristiques techniques :
- Dimensions :
Bloc en fer doux : 200mmx 40 mmx 60 mm, l'un
Support : hauteur 140mm, réglable

- Masse : 7 kg

Ref : 314265
Support pour boucles conductrices



Le support de boucle permet de relier le capteur de forces (524060) et les boucles conductrices (51634).
Il est constitué de deux douilles de 2 mm avec lamelle interne, d'une prise de fixation et de deux torons de cuivre très flexibles pour l'alimentation en tension et en courant.

Caractéristiques techniques :
Courant permanent : 10 A ;
temporairement (5 min) max. 20 A

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 51634
Jeu de 6 Boucles conductrices pour mesure de forces

Ce jeu est constitué de 6 boucles conductrices différentes pour étudier les effets dynamiques qui existent entre des champs magnétiques et des conducteurs traversés par un courant soit avec la balance électrodynamique (516 32), soit avec le capteur de forces (314 261) et le support de boucle (314 265) dans les bobines sans fer ou dans le champ magnétique homogène de la pièce polaire (562 25).

Ref : 524013
Sensor-CASSY 2, Interface PC USB
Nécessite une licence du logiciel CASSY 2



C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.

Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display (524 020USB) Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY (524011USB) peuvent être connectés en cascade mixte
Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)
Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux
Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524 220)
Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)
Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent
Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

Caractéristiques techniques :
5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement) Résolution : 12bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250V
Erreur de mesure : ±1% plus 0,5% de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1MO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000valeurs par entrée
1 entrée courant analogique A sur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1% Résistance d'entrée : < 0,5O
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée

Date d'édition : 14.11.2026

Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension
2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B (raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)
Gammes de mesure : ±0,003/±0,01/±0,03/±0,1/±0,3/±1V
Résistance d'entrée : 10kO
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500kHz par entrée Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.
Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.
La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.
4 entrées timer avec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)
Fréquence de comptage : max. 1MHz Résolution temporelle : 20ns
5 affichages de l'état par LED pour les entrées analogiques et le port USB
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état Clarté : ajustable
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED) Gamme : max. 250 V / 2 A
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)
Tension ajustable : max. 16V / 200mA (charge =80O)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)
6 sorties numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la commutation automatique de la gamme de mesure d'un adaptateur)
1 port USB pour la connexion d'un ordinateur
1 bus CASSY pour la connexion d'autres modules CASSY
Dimensions : 115mm x 295mm x 45mm
Masse : 1,0kg

Matériel livré :
Sensor-CASSY 2
Logiciel CASSY Lab 2 sans code d'activation avec aide exhaustive (peut être utilisé 16 fois gratuitement, ensuite, en version de démonstration)
Câble USB
Adaptateur secteur 230 V, 12 V/1,6 A

Ref : 524220
CASSY Lab 2 Licence Département ou établissement
Mises à jour gratuites



Version perfectionnée du logiciel réussi CASSY Lab pour le relevé et l'exploitation des données avec une aide exhaustive intégrée et de nombreux exemples d'expériences préparés.

- Supporte jusqu'à 8 modules Sensor-CASSY 2, Sensor-CASSY et Power-CASSY à un port USB ou série
- Supporte des modules Pocket-CASSY, Mobile-CASSY ou Power Analyser CASSY à différents ports USB
- Supporte le joulemètre et wattmètre et les instruments de mesure universels de Physique, Chimie et Biologie
- Supporte tous les adaptateurs de signaux CASSY
- Supporte en supplément de nombreux appareils au port série (par ex. VidéoCom, détecteur de position à IR, balance)

Date d'édition : 14.11.2026

- Facilité d'emploi grâce à la reconnaissance automatique des modules CASSY et des adaptateurs qu'il suffit de brancher pour pouvoir les utiliser (plug & play) : représentation graphique, activation des entrées et sorties par simple clic et paramétrage automatique spécifique à l'expérience considérée (en fonction de l'adaptateur de signaux enfiché)
- Affichage des données sur des instruments analogiques/numériques, dans des tableaux et/ou des diagrammes (avec la désignation des axes au choix)
- Relevé des valeurs manuel (par appui sur une touche) ou automatique (réglage possible de l'intervalle de temps, du temps de mesure, du déclenchement, d'une condition de mesure supplémentaire)
- Exploitations variées telles que par ex. diverses adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation arbitraire), intégrale, inscription d'annotations sur le diagramme, calculs quelconques de formules, dérivation, intégration, transformation de Fourier
- Format de données XML pour les fichiers d'expériences (importe aussi les fichiers d'expériences réalisés avec CASSY Lab 1)
- Exportation facile des données de mesure et des diagrammes par le biais du presse-papiers
- Plus de 150 exemples d'expériences dans le domaine de la physique, chimie et biologie, accompagnés d'une description détaillée
- Représentation graphique du CASSY, du boîtier du capteur et de l'affectation des broches lors du chargement d'un fichier de test
- Mises à jour et versions de démonstration gratuites disponibles sur Internet
- Matériel prérequis: Windows XP/Vista/7/8/10/11 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port série libre (appareils série), support des processeurs multi-cores

Ref : 5240431
Adaptateur CASSY pour mesure de courant : 30-A-Box
Gammes de mesure : ±1/±3/±10/±30 A



Pour la mesure du courant avec isolation galvanique avec CASSY.
Cet adaptateur est supporté seulement par CASSY Lab 2 disponible dans sa version mise à jour (524 220UP).

Caractéristiques techniques :
Catégorie : CAT II, 250 V par rapport à la terre
Résistance de contact : < 0,01 O
Gammes de mesure : ±1/±3/±10/±30 A
Erreur de mesure : ±1,5 %
Connexion : douilles de 4 mm
Dimensions : 42 mm x 92 mm x 30 mm
Masse : 0,1 kg

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 524060
Capteur de force S, ±1 N
Gammes de mesure : ±10/±30/±100/ ±300mN, ±1N



Pour mesurer des forces (par ex. électrostatiques) de ±1N avec CASSY (524013 , 524006 , 524005W , 524018) ou l'instrument de mesure universel Physique (531835). Avec deux lames souples à quatre jauges extensométriques montées en pont.

Caractéristiques techniques :
Gammes de mesure : ±10/±30/±100/ ±300mN, ±1N
Compensation : ±2,5N dans chaque gamme de mesure
Résolution : 0,1% de la gamme de mesure (suivant l'emplacement)
Connexion : connecteur Sub-D15
Longueur du câble : 1 m
Dimensions : 14,4 cm x 4 cm x 4 cm
Masse : 360 g

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 : 14.11.2026

Ref : 726890
Alimentation CC à courant fort 1...32V, 0...20 A



Spécifications :
Sortie :
- Tension de sortie réglable : 1 - 32 V CC
- Courant de sortie réglable : 0 - 20 A

Stabilité de la tension de sortie :
- Charge (0 - 100 %) : 50 mV
- Tension secteur (variations de 170 à 264 V CA) : 20 mV

Stabilité du courant de sortie :
- Charge (10 - 90 %) 100 mA
- Tension secteur (variations de 170 à 264 V CA) : 50 mA

Ondulation résiduelle :
- Ondulation résiduelle tension (rms) : 5 mV
- Ondulation résiduelle tension (crête à crête) : 50 mV
- Ondulation résiduelle courant (rms) : 30 mA

Affichage :
- Affichage de la tension par LED à 3 chiffres (+/-0,2 % + 3 points)
- Affichage du courant par LED à 3 chiffres (+/-0,2 % + 3 points)

Généralités
- Tension d'entrée : 220 - 240 V CA 50/60 Hz
- Courant d'entrée max. : 3,1 A
- Efficacité : 87,00 %
- Fréquence de commutation : 75 - 85 kHz
- Temps de réponse transitoire (50 - 100 %) : 1,5 ms
- Contrôle du facteur de puissance : correction du facteur de puissance >0,95 pour une charge optimale
- Refroidissement : ventilateur thermo-commandé
- Circuits de protection contre la surcharge, protection contre les courts-circuits en mode CC,
- Protection contre la surtension, protection contre la surchauffe

Fonctions supplémentaires
- 3 valeurs de tension et de courant définies par l'utilisateur, télécommande du courant et de la tension ainsi que sortie ON/Off
- Température de service : 0 ... +50°C; RH < 70 %
- Température de stockage : -10 ... +60 °C; RH < 80 %
- Dimensions (l x H x P) : 200 x 90 x 255 mm
- Masse : 2,6 kg

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 30002
Pied en V, 20cm



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
- Longueur des côtés : 20 cm
- Gamme d'ajustage par vis de calage : 17 mm
- Masse : env. 1,3 kg

Ref : 30042
Tige 47 cm, 12 mm de diamètre, en acier inox massif, résistant à la corrosion



Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 12 cm
- Longueur : 47 mm

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : 30101
Noix Leybold



Pour attacher solidement et assembler des tiges et des tubes ainsi que pour fixer des plaques, ou encore servir de cavalier pour le petit banc optique (460 43).
Les éléments à fixer sont serrés par deux vis papillon dans le logement en forme de prisme.

Caractéristiques techniques :
- Ouverture pour les tiges : 14 mm
- Ouverture pour les plaques : 12 mm

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 : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Résistance de contact : 1,8mO
Longueur : 50cm

Date d'édition : 14.11.2026

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 : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Résistance de contact : 1,8mO
Longueur : 100cm

Ref : 50131
Câble d'expérience, 1 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 : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Résistance de contact : 1,8mO
Longueur : 100cm

Produits alternatifs

Date d'édition : 14.11.2026

Ref : P3.3.3.1
P3.3.3.1 Mesure de la force sur des conducteurs parcourus par un courant
dans le champ magnétique d'un aimant en fer à cheval



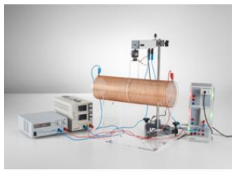
Dans l'expérience P3.3.3.1, les boucles conductrices se trouvent dans le champ magnétique dun aimant en fer à cheval.
La force F est mesurée en fonction de lintensité du courant I, de la longueur du conducteur s et de langle á entre le champ magnétique et le conducteur.

La relation suivante est confirmée

F = I · s · B · sin á

Équipement comprenant :
1 510 22 Aimant en fer à cheval, grand, avec joug
1 314 265 Support de boucle conductrice
1 516 34 Boucles conductrices pour la mesure de la force
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 060 Capteur de forces S, ±1 N
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
1 501 30 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, rouge
1 501 31 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, bleu

Ref : P3.3.3.3
P3.3.3.3 Mesure de la force sur un conducteur parcouru par un courant
dans le champ magnétique d'une bobine sans fer - tracé avec CASSY



On utilise une bobine sans fer dans l'expérience P3.3.3.3 pour produire le champ magnétique.

Le champ magnétique est calculé à partir des paramètres de la bobine et on le compare avec la valeur obtenue à partir de la mesure de la force.

Équipement comprenant :
1 314 265 Support de boucle conductrice
1 516 34 Boucles conductrices pour la mesure de la force

Date d'édition : 14.11.2026

1 516 244 Bobine de champ, d = 120 mm
1 516 249 Support pour tubes et bobines
1 524 013 Sensor-CASSY 2
1 524 220 CASSY Lab 2
1 524 0431 Adaptateur 30 A
1 524 060 Capteur de forces S, ±1 N
1 521 546 Alimentation CC 0...16 V/0...5 A
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
1 501 26 Câble d'expérimentation 32 A, 50 cm, bleu
2 501 30 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, rouge
2 501 31 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, bleu
1 En complément : PC avec Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 ou x64)

Ref : P3.3.3.4

P3.3.3.4 Mesures fondamentales pour la définition électrodynamique de l'ampère



Le but de l'expérience P3.3.3.4 est la définition électrodynamique de lampère.
On définit lintensité du courant en déterminant la force entre deux conducteurs parallèles de longueur infinie, parcourus par le même courant.

Si r est la distance entre les conducteurs, on a la force F par unité de longueur s du conducteur

F/s = ì0 · I2/2ð · r

Dans lexpérience, on utilise deux conducteurs de 30 cm environ, distants de quelques millimètres.
On mesure la force F pour différentes intensités I et distances r.

Équipement comprenant :
1 314 265 Support de boucle conductrice
1 516 33 Boucles conductrices pour la définition de l'ampère
1 516 31 Support à hauteur variable
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 060 Capteur de forces S, ±1 N
1 300 02 Pied en V, petit
1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
1 301 01 Noix Leybold
1 501 26 Câble d'expérimentation 32 A, 50 cm, bleu
1 501 30 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, rouge
1 501 31 Câble d'expérimentation 32 A, 100 cm, bleu

Date d'édition : 14.11.2026

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
leybold-didactique.fr