Date d'édition : 05.11.2026

Ref : E2.1.1.1



E2.1.1.1 Etude des Bases des machines électriques, machines électriques démontables ELM

Les expériences utilisent les composants du système de machines électriques d'apprentissage et fonctionnent avec une très basse tension de protection.
Toutes les machines sont montées sur une unité de base qui est disposée verticalement dans le cadre d'expérimentation.

Objectifs d'apprentissage
- Reconnaissance des principes physiques de base
- Enregistrement des courbes caractéristiques des machines
- Introduction à la technique d'entraînement
- Manipulation d'outils simples (clé à molette, burette d'huile, etc.).

Cet équipement permet de monter des machines à courant continu, à courant alternatif et à courant triphasé à l'aide de quelques composants individuels faciles à comprendre.
Les machines montées correspondent à leur fonction physique respective et permettent, lors des expériences, de les étudier dans les différents types de circuits.
Le circuit électrique du stator est monté sur une unité de base de raccordement et avec une aide au montage de manière à ce que l'entrefer nécessaire soit réglé par rapport au rotor.
Tous les essais sont effectués avec une basse tension non dangereuse (basse tension de protection).

Toutes les fonctions de l'analyseur de puissance CASSY peuvent être utilisées rapidement directement via l'écran, la molette et les touches situées sur l'appareil.
Tous les réglages et résultats de mesure peuvent être enregistrés sur l'appareil et être rapidement rappelés ultérieurement ou simplement téléchargés.

De plus, l'analyseur de puissance CASSY est entièrement contrôlable en temps réel via les interfaces RJ45 Ethernet, W-LAN et USB-C.

Ces interfaces peuvent être utilisées par les logiciels suivants :
- CASSY Lab 2 pour les entraînements et les systèmes énergétiques,
- MATLAB® et LabVIEW ?
- Lab Docs Editor Advanced

Les serveurs intégrés suivants sont disponibles dans l'analyseur de puissance CASSY pour la connexion média locale d'au moins quatre terminaux simultanément.

Pour plus de détails, veuillez consulter les données du produit Power Analyser CASSY (référence catalogue : 727100 ou 727101).

Date d'édition : 05.11.2026

L'équipement comprend des essais de laboratoire sûrs avec une basse tension non dangereuse.
La réalisation des expériences s'effectue à l'aide d'un manuel sous forme imprimée ou électronique.

Le groupe cible est constitué d'apprentis des écoles professionnelles et d'étudiants en premier cycle d'ingénierie.

Les expériences sont conçues comme une introduction à un niveau d'apprentissage inférieur ou moyen.

Pour aller plus loin, nous recommandons les équipements suivants :
- E2.1.1.2 Moteur linéaire ELM pour basse tension
- E2.1.1.3 Machines à rendement ELM pour basse tension

Thèmes
- Générateur de courant alternatif avec aimant permanent
- Dépendance de la tension aux bornes par rapport à la vitesse et à la charge
- Détermination de la zone neutre
- Rotor tripolaire / rotor dodécagonal
- Générateur avec excitation en dérivation
- Générateur à double circuit
- Générateurs de courant alternatif
- Générateurs de courant triphasé
- Générateur en charge en montage en étoile avec / sans neutre
- Montage en triangle de l'alternateur
- Moteurs à courant continu
- Commutation
- Moteurs avec excitation séparée
- Moteur en dérivation / en série / en double dérivation
- Moteurs à courant alternatif
- Moteur universel
- Moteur synchrone et asynchrone monophasé
- Moteur asynchrone monophasé

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie Electrique > E2.1 Machines électriques pédagogiques > E2.1.1 Machines électriques démontables

Options

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 56311
Bobine MEE à 250 spires pour pièces polaires 563101, 563201, 563211



Bobine à utiliser avec une des pièces polaires suivante:
Numéro d'article Désignation
563101 Pièce polaire pour grande bobine ELM
563201 Pièce polaire pour petite bobine ELM
563211 Pièce polaire avec entrefer pour bobine

Caractéristiques techniques :
Nombre de spires: 250
résistance ohmique: ~ 1,8 O
Impédance: 3,7 O (à 120 Hz)
inductance: 2,4 mH (à 120 Hz)
Courant Max,: 1,5 A
Connexion: douilles de sécurité de 4 mm
Dimensions: 50mm x 60mm x 20mm

Ref : 56312
Rotor à cage d'écureuil en court-circuit pour MEE



Rotor en court-circuit technique dans une construction à disques avec poulie; Rotor: D = 90 mm.

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 56313
Balai en carbone dur pour porte-balais 563181 -MEE-



Contact en carbone dur avec ressort de pression, câble et fiche de 4 mm ;
à connecter au collecteur et aux bagues collectrices des rotors bobinés.

Caractéristiques techniques :
Courant max. : 1,5 A

Ref : 56317
Disque de centrage -MEE- pour un écartement optimal entre les pièces polaires et les rotors



Ref : 563181
Porte-balai pour rotor bobiné -MEE-



Pour 5 balais; pour le maintien des rotors sur l'axe de la plaque support; avec vis de fixation.

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 56322
Rotor bipolaire bobiné -MEE-



Sur noyaux de fer en paquets de tôles feuilletées sans courant parasite ; avec coussinet de pivotement, poulie et tambour d'enroulement.

Caractéristiques techniques :
Nombre de spires : 2x 380
Résistance ohmique : 1,3 Ohms
Impédance : 5,9 Ohms
Courant max. : 1,5 A
Collecteur : bipolaire
Bagues collectrices : 2 (180°)

Ref : 56324
Rotor en tambour bobiné 12 pôles -MEE-



Induit en T à 12 segments avec poulie.

Caractéristiques techniques :
Nombre de spires : 12 x 90
Courant max. : 1,5 A
Vitesse de rotation max. : 5 000 tr/min.
Rotor : 90 mm Ø

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 56325
Lamelle pivotante sur palier -MEE-



Avec deux trous taraudés pour la fixation des aimants et des pièces polaires pour aimants pour la génération d'un champ magnétique tournant.
La bague de court-circuit peut être posée sur les collecteurs des rotors bobinés de façon à ce qu'ils fonctionnent en rotors en court-circuit.
Longueur : 175 mm

Ref : 56328
Rotor à aiguille aimantée -MEE-
avec coussinet de pivotement pour mettre en évidence un champ tournant à faible vitesse



Ref : 56329
Anneau en aluminium avec disque en fer MEE



Cadre rectangulaire avec palier rotatif et disque en fer adapté. Modèle fonctionnel de rotor en court-circuit ; D = 90 mm

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 563091
Pièce polaire pour aimant -MEE-



Avec surface de contact magnétique polie et perçage pour fixation.

Caractéristiques techniques :
Vis à six pans creux M6 x 35
Dimensions : 83 mm x 60 mm x 9 mm

Ref : 563101
Pièce polaire large support bobine MEE- pour 56311/14



Pour construire des ensembles de stator à deux et trois pôles sur l'unité de machine de base 72781 ou 727811 avec les bobines suivantes:
Numéro d'article nom
56311 Bobine ELM 250 spires
563115 Bobine ELM 500 spires
563116 Bobine ELM 1000 spires

Caractéristiques techniques :
Vis à six pans creux allen M6 x 35
Dimensions : 83 mm x 60 mm x 30 mm

Matériel livré :
Pièce polaire
vis de fixation; vis à six pans creux M6 x 35

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 563201
Pièce polaire étroite -MEE-



Avec élément de transition; a utiliser avec les bobines; avec vis hexagonale creuse M6 x 35; Dimensions: 42 mm x 52 mm x 30 mm

Ref : 563211
Pièce polaire à fente -MEE-



Caractéristiques techniques
Vis Allen, M6 x 35
Dimensions: 83 mm x 60 mm x 30 mm

Ref : 727811
Unité de base machine, plaque A4 avec connecteur pour capteur rotatif

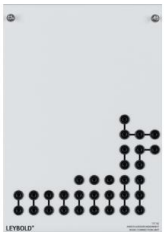


Pour le montage des machines électriques d'enseignement dans le cadre d'expérimentation et de démonstration.

Caractéristiques techniques :
Dimensions : 200 mm x 297 mm Connexion : douilles de 4 mm (5 x 2 douilles)
Connexion du capteur de position du rotor : connecteur mâle à 10 broches
Connexion de l'alternateur triphasé : connecteur DIN femelle à 6 broches
Axe de rotor : 100 mm x 8 mm Ø

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 72782
Unité de raccordement de base



Pour le raccordement électrique de la machine préalablement montée aux appareils de mesure et unités de charge.
Avec boulons de serrage pour fixer le masque correspondant à la machine montée.

Ref : 72783
Jeu de masques pour machines électriques démontables



Comprend, pour chaque type de moteur ou de génératrice, un masque individuel comportant une représentation synoptique claire de la plaque à bornes avec les raccordements normalisés et le symbole de la machine.
Les masques sont accrochés aux boulons de l'unité de raccordement de base.

Ref : 72785
Démarreur, rhéostat annulaire avec échelle 22...0 ohm pour le démarrage de moteurs CC



Rhéostat annulaire avec échelle 22...0 ohm pour le démarrage de moteurs à courant continu.
Résistance: 22 ohms.

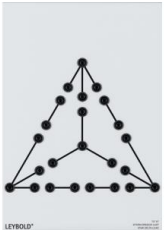
Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 72786
Régulateur de champ, rhéostat annulaire 47...0 ohm pour le réglage l'excitation des machines CC



Rhéostat annulaire avec échelle 47...0 ohm pour le réglage de l'excitation des machines à courant continu.
Résistance: 47 ohms

Ref : 72787
Charge étoile-triangle



Plaque enfichable pour le montage de charges pour génératrices à l'aide des éléments enfichables du système STE en configuration étoile ou triangle.

Ref : 72788
Unité d'entrainement pour machines électriques démontables, plaque A4
vitesse de rotation de 0 à 3000 tr/min.



Moteur universel avec poulie et commande par découpage de phase pour le réglage en continu de la vitesse de rotation de 0 à 3000 tr/min.
À monter dans le cadre d'expérimentation et de démonstration (301 300) avec un rail profilé (301 311) supplémentaire ou dans un cadre de montage (726 19).

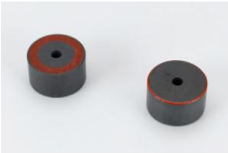
Caractéristiques techniques :
Alimentation : 230 V CA
Dimensions : 200 mm x 297 mm
y compris joint torique pour l'entraînement

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 68596
Courroie longue pour 72788



Ref : 51048
Paire d'aimants cylindriques



Aimants cylindriques en ferrite, avec alésage axial et marquage du pôle nord.

Caractéristiques techniques :
- Diamètre du trou : 6,2 mm
- Pôles : marqués en couleur
- Diamètre : 35 mm
- Hauteur : 20 mm

Ref : 57816
Condensateur, 4,7 µF, 63 V, 5%



Caractéristiques techniques :

Tension max. admissible : 63 V
Tolérance : 5 %

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 57906
Douille pour lampe, en haut, STE 2/19

La lampe est positionnée en haut avec aussi un éclairement vertical vers le haut afin de donner des effets d'éclairage et des affichages de signaux facilement observables et comparables.

Ref : 57910
Bouton-poussoir (contacteur) unipolaire STE 2/19

Manocontact mécanique à deux positions.
Caractéristiques techniques :
Fonctions de commutation : MARCHE - ARRÊT

Ref : 56304
Plateau de rangement pour machines démontables ELM



Préformé.

Caractéristiques techniques :

Dimensions : 55 cm x 28,5 cm x 5 cm

Ref : 5800136
Tachymètre optique avec laser intégré



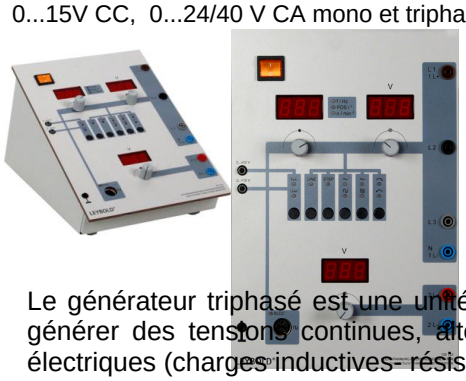
Tachymètre numérique avec laser intégré et écran LCD éclairé pour la mesure sans contact du nombre de tours par minute et de la vitesse superficielle d'objets en rotation.

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 725722

Alimentation mono, triphasée, continue: basse tension, basse fréquence, réglable

0...15V CC, 0...24/40 V CA mono et triphasée, 1.5 A, fréquence 0.01 Hz...500 Hz. 3 Afficheurs



Le générateur triphasé est une unité d'alimentation de laboratoire disposée dans un boîtier de table pour générer des tensions continues, alternatives et triphasées pour l'alimentation des machines d'entraînement électriques (charges inductives- résistives) basées sur des onduleurs..
L'unité est utilisée d'une part, pour alimenter des machines et d'autre part, pour étudier l'électronique de puissance.

Caractéristiques
Interface utilisateur
Affichage du mode de fonctionnement
Affichage à 3 chiffres pour afficher la fréquence, la position ou la vitesse
Affichage à 3 chiffres pour l'indication de tension.
Bouton poussoir rotatif pour l'entrée de fréquence et de tension

Technologie
Détection automatique BLDC
Diminution simultanée des tensions alternatives et continues
Synchronisation de fréquence secteur (50/60 Hz) sélectionnable
Mode manuel: mode pas à pas sélectionnable
Tension de sortie sinusoïdale ou en forme bloc sélectionnable
Tension de sortie monophasée ou triphasée sélectionnable
Sens de rotation sélectionnable
Sorties de courts-circuits
Interrupteur d'alimentation lumineux

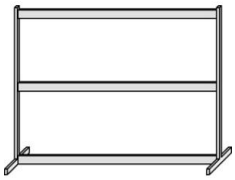
Grâce aux nombreuses options de réglage flexibles, les bases de la technologie onduleur peuvent être étudiées.
Des tensions alternatives de fréquence et d'amplitude sont générées à cet effet, soit indépendamment de la machine connectée, soit en association avec le capteur de position du rotor 727812 , en fonction de la position du rotor de la machine connectée avec le stator multipolaire.
Ces tensions sinusoïdales ou modulées en forme de bloc peuvent être enregistrées par oscilloscope

Caractéristiques techniques :
Sortie AC 1 ~: 0 ... 24 V / 1,5 A
Sortie AC 3 ~: 3 x 0 ... 24 V / 1,5 A
Sortie DC: 0 ... 15 V / 1,5 A
Entrée : DIN à 6 broches pour capteur de position du rotor
Connexion: six douilles de sécurité 4mm
Affichage: 2 afficheurs n

Matériel livré :
Dispositif complet dans le boîtier

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 72609
Cadre profilé T130, 2 étages
Largeur x Hauteur x Profondeur = 1242 x 730 x 300 mm



Caractéristiques techniques :
- Hauteur : 73 cm
- Largeur : 124 cm
- Profondeur : 30 cm

Ref : 505171
Lampes à incandescence 6 V/1.1 W, E10, jeu de 10



Caractéristiques techniques :

Nombre : 10
Tension : 6 V
Courant : 0,18 A
Puissance : 1,1 W
Culot : E10

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 505191
Lampes à incandescence 15 V/2W, E10, jeu de 5



Caractéristiques techniques :
Nombre : 5
Tension : 15 V
Courant : 0,1A
Puissance : 2 W
Culot : E10

Ref : 56316
Tourne vis à six pans creux



Pour fixation des piéces polaires avec l'aimant 563091 ou avec la bobine 563101 ainsi que pour la fixation du stator multipolaire 727815 à une plaque de base 72781 ou 727811.

Caractéristiques techniques :
SW5

Ref : 56323
Rotor tripolaire bobiné -MEE-



Sur noyaux de fer en paquets de tôles feuilletées sans courant parasite ;
avec coussinet de pivotement, poulie et tambour d'enroulement.

Caractéristiques techniques :
Nombre de spires : 3x 340
Résistance ohmique : 1,6 O
Impédance : 7 O

Date d'édition : 05.11.2026

Courant max. : 1,5 A
Collecteur : tripolaire
Bagues collectrices : 3 (120°)

Ref : 563115
Bobine MEE à 500 spires



S'utilise avec les pièces polaires.

Caractéristiques techniques :
Courant : 0,7 A
Connexion : douilles de 4 mm
Dimensions : 50 mm x 60 mm x 20 mm

Ref : 57913
Interrupteur à bascule,à 2 positions (ON / OFF) STE 2/19

Ref : 727101
Analyseur de puissance Mono-Tri, 4 entrées CASSY



Lanalyseur de puissance CASSY est une combinaison dun oscilloscope sans potentiel et différentiel, dun multimètre, dun wattmètre, dun analyseur dénergie et dun enregistreur.
Il a été conçu à des fins dessais de démonstration et de laboratoire.
Le Power Analyser CASSY se distingue de son prédécesseur par une connexion LAN supplémentaire.

Pour les domaines dapplication:
Réseaux énergétiques
- Stabilité de tension et de fréquence

- Profil de charge des réseaux
- Effet des harmoniques

Machines électriques
- Courant de démarrage des transformateurs et des machines
- Rapport de transmission des transformateurs
- Rendement des machines

Électronique de puissance
- Redresseurs
- Convertisseurs DC/DC
- Convertisseurs DC/AC
- Convertisseurs de fréquence
- Filtres

POWER ANALYSER CASSY - Dans le détail
- Mesure simultanée de U, I, öU, öI, f et P
Valeurs instantanées U, I et P
Valeurs moyennes U, I et P
Valeurs effectives (AC+DC) U et I
Filtre donde fondamentale
Adaptation au raccordement en triangle
La précision de mesure U,I est de 0,5%.
Tension de réponse en fréquence : 100 kHz 3 dB 250 V
Courant de réponse en fréquence : 40 kHz 3 dB à 10 A

- Possibilités universelles de raccordement
Via port USB avec PC ou ordinateur portable
Via Wi-Fi avec le réseau détablissement ou mise en place d'un point daccès
via Ethernet (prise RJ-45) avec un réseau

- Sélection automatique ou manuelle de la plage de mesure
- Prise en charge du logiciel de mesure primé CASSY Lab 2 pour les mesures assistées par ordinateur et les analyses simples à très complexes :
Calcul de la puissance électrique S, P, QC et QL
Travail électrique WS, W et WQ
Calcul de la résistance R, Z, XC, XL, G, Y BC et BL
Composante directe, inverse et homopolaire dans les systèmes triphasés
Dérivée de temps, intégrale temporelle, analyse FFT, valeur moyenne, histogramme et modélisation
Pilote pour LabVIEW et MATLAB disponible

- Possibilité de commande manuelle directement sur lappareil grâce à un sélecteur rotatif à curseurs
- Affichage direct de la valeur de mesure sur lécran 9 cm, rétroéclairé
Affichage de 24 mesures max. sur un écran
Affichage de toutes les valeurs pour chaque canal
Affichage de toutes les valeurs sous forme de tableaux
Affichage des valeurs dans un diagramme
Affichage dun diagramme vectoriel

- Connexion sans fil à lappli CASSY App via Wi-Fi pour des expériences avec une tablette ou un smartphone (iOS, Android et Windows)
- Appareils de mesure de catégorie CATIII 300 : permet lutilisation de lappareil de mesure dessais avec une très basse tension de sécurité (SELV) à des essais en électronique de puissance, par ex. tension de circuit intermédiaire de 700 V DC, en passant par des systèmes triphasés avec ou sans conducteur neutre
- Le traitement en temps réel dans lappareil permet une analyse complète de réseau dans les réseaux triphasés qui sont représentés dans le diagramme vectoriel, directement sur lappareil
- Lanalyseur de puissance CASSY Plus émet la mesure des valeurs instantanées de U, I ou P des canaux de

mesure A à D sur les sorties ±10 V U à X. Lamplification dépend des plages de mesure.

Caractéristiques techniques:
AFFICHAGE & COMMANDE
- Écran graphique : 9 cm (3,5), QVGA, couleur, lumineux (réglable jusquà 400 cd/m²)
- Commande : touches et codeur incrémental avec touche
ENTRÉES ET SORTIES
- Entrées : 4 canaux de mesure isolés CATIII 300 avec mesure de I et U (max. 8 utilisables simultanément)
- Entrée A-D : raccord U et I via prises de sécurité 4 mm
- Plages de mesure U : 25/70/250/700 VAC ±36/±100/±360/±1000 VDC
- Plages de mesure I : 0,7/1,6/7/16 AAC

Ref : 531282
Multimètre PRO Metrahit



Particularités :

Blocage automatique des bornes pour qu'aucun câble de mesure ne puisse être connecté à une borne inappropriée.
Arrêt automatique et manuel du fonctionnement sur pile
Signalisation d'un endommagement des fusibles ou d'une surcharge
Sélection automatique et manuelle de la gamme de mesure
Mesure des valeurs efficaces réelles : TRMS
Affichage numérique : 65mm x 36mm, 4 chiffres ½, ± 12000points
Graduation automatique de l'affichage analogique
Modèle conforme aux normes CEM
Sans gaine de protection en caoutchouc
Jeu de câbles d'expérimentation de sécurité

Caractéristiques techniques :

Gammes de tension continue : 100mV ... 1000V
Gammes de tension alternative : 100mV ... 1000V
Gammes de courant continu : 1 ... 10A
Gammes de courant alternatif : 1 ... 10A
Gammes de mesure de la résistance : 100O ... 40MO
Fréquence : 100Hz ... 30kHz
Température : -250 ... +1372°C
Résolution : 10µV; 100µA; 10mO; 0,01Hz; 0,1°C
Test de diodes et de continuité : oui
TRMS : CA et CA+CC, 10kHz
Erreur intrinsèque pour V- : 0,05% de la val. mesurée/±3 points
Piles (incluses) : 2 x AA CEI LR6 (68544ET4)
Capacité de surcharge : Gammes de tension : 1000V Gammes de courant : 10A
Fusibles FF 10A/1000V CA/CC
Dimensions : 87mm x 200mm x 45mm
Masse : env. 400g

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 524013S
Sensor-CASSY 2 - Starter Avec licence établissement
Comprend : interface Sensor CASSY 2 (524013) + logiciel CASSY Lab 2 (524220)



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 (524 011USB) 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

5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement)
Résolution : 12 bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250 V
Erreur de mesure : ±1 % plus 0,5 % de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1 MÙ
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1 MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000 valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000 valeurs par entrée
1 entrée courant analogique Asur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3 A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1 %
Résistance d'entrée : < 0,5 Ù
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1 MHz par entrée
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/±1 V
Résistance d'entrée : 10 kÙ
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500 kHz 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 timeravec 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. 1 MHz

Date d'édition : 05.11.2026

Résolution temporelle : 20 ns
5 affichages de l'état par LEDpour 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. 16 V / 200 mA (charge Ù)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)

Ref : 50059
Jeu de 10 cavaliers de sécurité 19 mm, noirs



Pour une utilisation dans les circuits basse tension.

Caractéristiques techniques :
Fiches : fiches de sécurité de 4 mm Ø
Écart entre les fiches : 19 mm
Courant : 25 A max.

Ref : 500592
Jeu de 10 cavaliers de sécurité 4mm avec reprises arrières



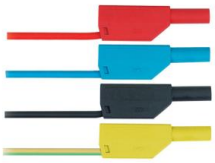
Caractéristiques techniques :
- Écart entre les fiches : 19 mm
- 2 prises
- Couleur : noir
- Charge admissible : 32 A

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 500855

Jeu de câbles de sécurité, 32 A, Jeu de 34, rouge, bleu, noir, marron, gris

Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans les circuits basse tension.
Toron souple en PVC.
Fiches de sécurité avec douille de sécurité axiale aux deux extrémités.

Caractéristiques
- Fiche et prise : 4 mm de diamètre (nickelées)
- Section du conducteur : 2,5 mm²
- Courant persistant : max. 32
- Résistance de contact : 1,8 mÙ

Composé de :
2 x câble d'expérimentation, rouge, 100 cm
2 x câble d'expérimentation, bleu, 100 cm
2 x câble d'expérimentation, noir, 100 cm
2 x câble d'expérimentation, marron, 100 cm
2 x câble d'expérimentation, gris, 100 cm
2 x câble d'expérimentation, rouge, 50 cm
2 x câble d'expérimentation, bleu, 50 cm
2 x câble d'expérimentation, noir, 50 cm
2 x câble d'expérimentation, marron, 50 cm
2 x câble d'expérimentation, gris, 50 cm
2 x câble d'expérimentation, rouge, 25 cm
2 x câble d'expérimentation, bleu, 25 cm
2 x câble d'expérimentation, noir, 25 cm
2 x câble d'expérimentation, marron, 25 cm
2 x câble d'expérimentation, gris, 25 cm
4 x câble d'expérimentation, noir, 10 cm