Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : A1.1.1.4

A1.1.1.4 Les actionneurs en automobile

Les Bases avec les composants enfichables sur plaque STE

Entrée-Traitement-Sortie: Ce principe de traitement de données connu sous le nom "ETS" repose sur l'interaction entre les capteurs et les actionneurs.
Pour l'unité de contrôle, l'actionneur est le seul moyen d'interagir avec l'environnement extérieur.

LEYBOLD offre avec ces équipements une collection de composants enfichables avec lesquelles toutes les caractéristiques importantes de ces actionneurs peuvent être examinées :
- ampoule à incandescence
- éclairage à LED
- afficheur à LED
- injecteur
- bobine crayon
- transformateur
- relais de voiture
- moteur de ventilateur
- servomoteur LWR
- moteur pas à pas

Spécialement pour le domaine de l'électromobilité les composantes suivantes doivent être aussi examinées :
- le convertisseur DC/DC
- la pile
- le système de gestion de batterie (BMS)

Comme toujours, l'accent est mis sur l'utilisation de composants originaux.
Ceux-ci sont étudiés en interaction avec des capteurs appropriés dans des circuits pratiques.
Le type de contrôle tel que analogique, numérique, PWM, etc. joue également un rôle majeur.
Le transfert de données ultérieur via le Bus CAN compléte la série de test.

Équipement comprenant :
1 727 5186 Kit Actionneurs en automobile 1, STE
1 727 5181 Equipement automobile , STE
1 582 642 Bobine crayon STE 6/100/200
1 579 162 Simulation ABS et Ti, STE 2/50
1 578 31 Condensateur 0,1 µF, STE 2/19
1 582 641 Moteur pas à pas hybride, STE 8/100/100
2 758 208 Convertisseur DC/DC, STE 4/50/100
2 758 201 ** Nud bus CAN, STE 6/50/100
1 590 821 * Bobine à 250 spires, STE 2/50

Date d'édition : 25.11.2025

1 590 83 * Bobine à 500 spires STE 2/50
1 590 84 * Bobine à 1000 spires STE 2/50
1 593 21 * Noyau de transformateur, décomposable
1 578 576 ** Diode électroluminescente de forte puissance blanche, STE 2/19
1 578 48 ** Diode électroluminescente rouge, STE 2/19
1 578 47 ** Diode électroluminescente jaune, STE 2/19
1 579 361 ** Modèle de moteur pas à pas STE
1 579 09 ** Support CI 16 broches, STE 4/50
3 579 13 ** Interrupteur à bascule STE 2/19
1 758 2101 ** Vanne AGR, STE 6/100/200

Instruments de mesure
1 524 013SKFZ ** Sensor-CASSY 2 Starter, automobile
1 524 220 ** CASSY Lab 2
1 524 0431 ** Adaptateur 30 A
1 738 985 ** Multimètre d'atelier automobile
1 739 007 ** Analyseur de bus de données USB
1 739 837 Jeu de 2 adaptateurs de sonde d'oscilloscope 4 mm

Accessoires
3 726 501 ** Plaque à réseau prise de sécurité , 297 mm x 200 mm
7 501 48 Cavalier STE 2/19, jeu de 10
1 738 027 Alimentation numérique 1 16 V/40 A
1 688 131 * Câble de réseau UK
1 521 210 Transformateur 6/12 V, 30 W
1 505 22ET5 Ampoules (gaz rare)12 V/6 W, E10, jeu de 5
1 650 67 Plateau S33, STE
1 501 532 Câble de connexion, 19 A, jeu de 30
1 727 585 * Valise universelle STE
1 778 810 LIT-digital: Bases de l'électricité(on)ique automobile
1 775 002EN LIT-print: Les actionneurs en automobile, anglais

Les articles marqués d'un ** sont obligatoires.

Les articles marqués d'un * ne sont pas indispensables, mais nous les recommandons pour réaliser l'expérience.

Catégories / Arborescence

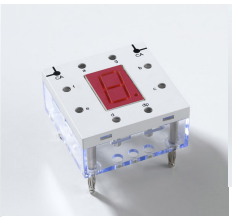
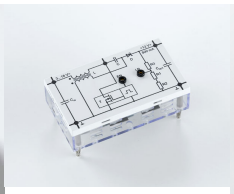
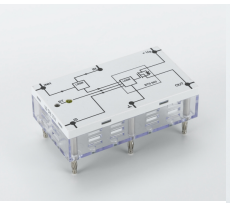
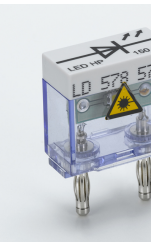
Techniques > Automobile > A1.1 Electriques - Electronique en automobile > A1.1 .1 Les bases électriques et électronique

Options

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 7275186
Equipement étude des actionneurs 3 en automobile STE

" Équipement, constitué des éléments suivants:

1 résistance 10 ohm
1 résistance 22 kOhm
1 résistance 33 kOhm
1 résistance 470 kOhm
1 résistance variable 10 kOhm
1 potentiomètre 1 kOhm
1 potentiomètre 10 kOhms
1 LDR
1 condensateur Elko 47 µF
1 transistor BD137 E.u.
1 transistor BD138 E.u.
1 transistor BC550 E.u.
1 transistor BD138 E.o.
1 transistor Darlington TIP162
1 interrupteur à bascule, unipolaire
2 Unité d'entrée f. affichage à 7 segments
1 affichage à 7 segments
1 BTS640 Interrupteur d'alimentation
1 convertisseur step-up / down
1 Simulation ABS / Ti
1 fusible ATO
1 soupape d'injection
1 touche f. ventilateur
1 souffleur
1 Relais automobile
1 servomoteur LWR, STE
1 LED blanche haute puissance

Un connecteur d'appareil STE, 65067, est inclus pour stocker les composants ci-dessus.
En outre, le kit de pièces comprend aussi un actionneur
Moteur de réglage LWR

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
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 7275181
Equipement Circuits élémentaires en automobile STE 3.1.5

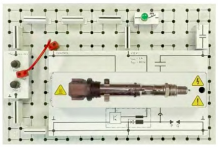
"Enclenchements de base dans la automobile"
se composant de:

Éléments:
1 Jeu de 10 ampoules 12 V/3 W
1 Lampe à décharge E 10, 110 V
1 Résistance 47 W, 1,4 W
2 Résistances 100 Ohms, 1,4 W
5 Résistances 220 Ohms, 1,4 W
1 Résistance 470 Ohm, 1,4 W
2 Résistances 1 kOhm, 1,4 W
2 Résistances 2,2 kOhm, 1,4 W
1 Résistance 4,7 kOhms, 1,4 W
1 Résistance 10 kOhms, 0,5 W
1 Potentiomètre 220 Ohms, 3 W
1 Résistance CTN 2,2 kOhms
1 Condensateur 4,7 µF, 63 V
1 Condensateur 100 µF, 35 V
1 Condensateur 470 µF, 16 V
2 Diodes Si 1N 4007
2 Diodes luminescente verte, LED 1, verticale
2 Diodes luminescente rouge, LED2, verticale
1 Diode luminescente jaune, LED3, verticale
2 Diodes zener ZY 6,2
1 Reed contact
1 Elément chauffant 100 Ohms, 2W
1 Translateur BF 1:1, 40 mW
2 Douillse E 10 horizontale
1 Douille E 10 verticale
2 Commutateurs unipolaire
1 Bouton-poussoir (fermeture), unipolaire
2 Jeu de 10 cavaliers
1 Tiroir STE

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 582642
Bobine d'allumage STE 6/100/100



Bobine crayon complète, avec bougie d'allumage permettant d'observer l'étincelle d'allumage.

Caractéristiques techniques :
Tension d'alimentation : U = 12 V CC

Ref : 579162
Simulation d'ABS et Ti. Elément enfichable STE 2/50 avec 2 potentiomètres pour le réglage du rapport
cyclique et de la fréquence et lampe témoin de fonctionnement (LED)

Élément enfichable STE 2/50 avec témoin du fonctionnement (LED) ainsi que 2 potentiomètres pour le réglage du rapport cyclique et de la fréquence pour la simulation du signal de vitesse de l'ABS ou de la durée d'injection T i pour les calculateurs d'automobile.

Caractéristiques techniques :
Tension de service : 12 ... 15 V CC
Étendue de réglage du rapport cyclique : 0 ... 100 %
Étendue de réglage de la fréquence : 55 ... 1200 Hz

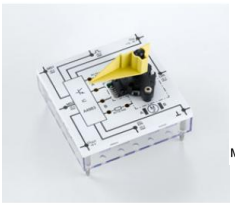
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

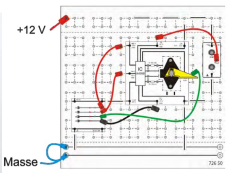
Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 57831
Condensateur, 0,1µF, 100 V, 20% STE 2/19

Caractéristiques techniques :
Tension max. admissible : 100V
Tolérance : 20 %

Ref : 582641
Motor pas à pas, STE 8/100/100





Le composant STE comprend un moteur pas à pas hybride, bipolaire à deux phases, en version à griffes, y compris l'électronique de commande.
Les raccords d'enroulement ainsi que l'électronique sont bien visibles grâce au boîtier transparent.
Le moteur lui-même est conçu comme un système d'entraînement linéaire actionné par un mécanisme à vis et est capable d'ajuster par ex. des projecteurs avec une grande précision et une dynamique élevée.
Le moteur pas à pas est doté sur la face supérieure d'une aiguille qui permet d'observer et de mesurer ce déplacement.
Les moteurs pas à pas hybrides ont l'avantage de pouvoir créer un couple élevé et faire tourner leur axe d'un angle de pas très précis.
Les modes de fonctionnement suivants peuvent être sélectionnés via des entrées de commande :
pas complet
demi-pas
quart de pas et
huitième de pas.

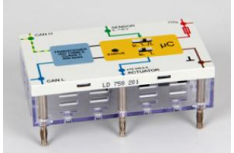
Le moteur peut-être commandé manuellement en mode pas à pas ou automatiquement par le biais d'un générateur de signaux rectangulaires tel que 579163 et contrôlé via les entrées de commande EN (enabled) et DIR (direction).
La tension de commande de 5 V pour ces entrées est déjà disponible sous forme de tension auxiliaire, ce pour quoi seule la tension d'alimentation de 12 V CC est nécessaire. L'axe est doté d'une grande aiguille jaune qui sert à mesurer la course et la vitesse de réglage.
Des douilles de mesure de 4 mm sur la face supérieure permettent la mesure des deux tensions des bobines A et B. Par ailleurs, deux shunts sont directement intégrés pour la mesure des deux courants du moteur, ils sont eux aussi disponibles sur douilles de 4 mm sur la face supérieure. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'ouvrir les circuits des bobines pour mesurer le courant.

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 25.11.2025

Caractéristiques techniques :
Tension d'alimentation : 12 ... 18 V CC
Sortie de tension auxiliaire : 5 V CC

Ref : 758201
Module CAN pour STE



N?ud de bus CAN éducatif en tant qu'élément enfichable pour détecter un signal de capteur et générer un signal d'actionneur.
Un réseau de bus CAN à haut débit peut être établi sur une carte enfichable avec jusqu'à 4 modules.
Ainsi, l'attribution intelligente d'identifiant "AutoID" prend en charge l'utilisateur: elle ne nécessite pas de configuration avec un PC!
Les n?uds se reconnaissent et ont une fonctionnalité plug-and-play, ce qui signifie qu'ils peuvent être insérés ou supprimés pendant le fonctionnement.
Chaque module peut évaluer un signal de capteur. Les options sont:
Capteurs analogiques avec des tensions de sortie jusqu'à 10 V =
Capteurs numériques avec une tension de sortie de + 5 V ou + 12 V
Capteurs avec interface PWM
De manière correspondante, chaque module peut également générer un signal de sortie.
Les options sont:
Signaux analogiques
Signaux PWM
Le type d'entrée ou de sortie peut être réglé par leurs commutateurs respectifs sur l'appareil, qui sont conçus de manière à éviter toute commutation accidentelle.
En fonctionnement automatique, le signal du capteur d'un module est transmis via le bus CAN au module logique suivant, qui le convertit ensuite en un signal de sortie.
Le signal de capteur du dernier module est émis en conséquence vers le premier module.
En plus des messages de données, des messages réseau (NWM) sont également générés afin que les n?uds puissent être classés dans la topologie.

De plus, le bus CAN se caractérise par les caractéristiques suivantes:
Gestion active des erreurs via la fonction de relance CAN
Configuration sans ordinateur via la fonction CAN AutoDetect
Le bus CAN peut être facilement affecté avec toutes les erreurs ISO courantes.
Différentes conditions de fonctionnement sont affichées sur un affichage d'état, du mode d'amorçage jusqu'à la détection d'erreur.
L'appareil est protégé contre les courts-circuits et contre les surcharges.
Les connexions sont facilement identifiées et attribuées par l'impression de surface colorée.
Les signaux du bus CAN peuvent être examinés avec un oscilloscope, avec Sensor-CASSY 2 524013SKFZ ou avec le multi-adaptateur de bus CAN 773961.

Données techniques :
Bus CAN: Classe C
Taux de transfert: 500 kbit / s
Tension d'alimentation: 12 - 15 V =

Date d'édition : 25.11.2025

Tension de capteur autorisée: ± 12 V
Puissance de sortie: 6 W
Protection contre les courts-circuits: oui

Ref : 590821
Bobine 250 spires, STE 2/50 L= 1.1 mH

Caractéristiques techniques :
L : env. 1,1mH
I max : 2,9A
Résistance en continu : 0,6O

Ref : 59083
Bobine 500 spires, STE 2/50 L= 4.4 mH

Caractéristiques techniques :
- L : env. 4,4mH
- I max : 1,1A
- Résistance en continu : 4O

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 59084
Bobine 1000 spires, STE 2/50 L= 18 mH

Caractéristiques techniques :
- L : env. 18mH
- I max : 0,5A
- Résistance en continu : 18O

Ref : 59321
Noyau de transformateur démontable adapté aux bobines (590821- 59089)

pour la réalisation de modèles d'applications électromagnétiques variés comme le transformateur, le générateur, le moteur, le relais, le compteur, etc.

Caractéristiques techniques :
- Matériau : tôle feuilletée
- Section : 18 mm x 18 mm

Matériel livré :
- Noyau en U
- Joug
- Vis de serrage

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 578576
Diode électroluminescente de forte puissance blanche, LED XLAMP ML-C, à émission latérale STE 2/19

Ref : 57848
Diode électroluminescente à émission verticale, rouge 635 nm / 20 mA, STE 2/19

Ref : 57847
Diode lum., jaune, LED 3, verticale

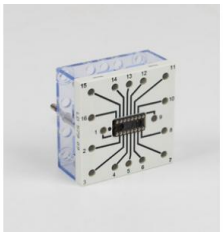
Diode à émission verticale. 581 - 594 nm / 20 mA.

Ref : 579361
Modèle de moteur pas à pas STE
Avec 4 bobines à 90°, led, alimentation 12V CC

Avec 4 bobines décalées chacune de 90 ° et disposés autour d'une aiguille de la boussole.
Les bobines peuvent être contrôlées individuellement.
L'Indication de la bobine de transport de courant est réalisée via LED.
Tension de contrôle: max. 12 V DC
Elément enfichable 4/50

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 57909
Socle STE pour CI, 16 broches



Élément enfichable avec support DIL à 16 broches pour circuits intégrés en boîtier DIL 16 broches.
Caractéristiques techniques :
Connecteurs CI à 16 douilles de 4 mm numérotées
Dimensions de l'élément enfichable : 4/50, mais avec seulement deux tiges pour la fixation mécanique sur les plaques à réseau

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

Ref : 524013SKFZ
CASSY 2 - Starter, l'automobile / Comprend : interface USB Sensor CASSY 2 (524013)
et Logiciel : Vehicle diagnosis, allemand et anglais (739589)

Constitué de :
Sensor-CASSY 2, 524013 Interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.

À connecter au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display
Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY peuvent être connectés en cascade mixte
Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
Mesure possible parallèlement aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)
Avec possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
Avec possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY moyennant des adaptateurs complémentaires
Avec reconnaissance automatique (plug and play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524220)
Commandée par microordinateur 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 (dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)

Date d'édition : 25.11.2025

Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche creuse ou un module CASSY adjacent
Information pour le développeur,pilotes LabVIEW TM et MATLAB ® disponibles sur Internet et une licence
Logiciel Diagnostic automobile,
739589 : Logiciel de diagnostic CASSY pour l'automobile. Ce logiciel met à disposition une interface pour le Sensor-CASSY qui rappelle un testeur de diagnostic d'origine. Les instruments disponibles sont un multimètre numérique et un oscilloscope à mémoire numérique permettant de mesurer la tension et le courant ainsi que la résistance, la température, la pression, la durée d'injection ou l'angle d'allumage via des adaptateurs de signaux appropriés. Avec en plus une possibilité d'exploitation de protocole pour signaux CAN, LIN et KMI.

Caractéristiques techniques :
Adaptateur secteur 230 V, 12 V / 1,6 A

Matériel livré :
1 Sensor-CASSY 2 1 logiciel Diagnostic automobile 1 câble USB 1 adaptateur secteur 230 V, 12 V / 1,6 A 1 mallette de rangement en PVC solide

En option:
Livré dans une mallette de rangement solide.

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)
- 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

Date d'édition : 25.11.2025

- 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

Ref : 738985
Multimètre d'atelier automobile

Multimètre automobile numérique à affichage numérique, sélection automatique de la gamme de mesure appropriée et nombreuses fonctions pour les mesures spécifiques à l'automobile. Le sélecteur central permet de choisir parmi les fonctions tension continue et alternative, courant continu et alternatif, résistance, fréquence, test de diodes et de continuité ainsi qu'en particulier la température, la vitesse de rotation, l'angle de came, le rapport cyclique et la durée d'injection.
- Gamme de mesure de la tension continue/alternative : 600 V
- Gamme de mesure du courant continu/alternatif : 10 A, 20 A pour max. 30 s
- Gamme de mesure de la fréquence : 20 kHz
- Gamme de mesure de la température : -20 °C - 500 °C (type K)

Date d'édition : 25.11.2025

- Gamme de mesure de la vitesse de rotation : 30 - 20 000 tr/min
- Gamme de mesure de l'angle de came : 0,0° - 360,0°, 0 % - 100 %
- Gamme de mesure de la durée d'injection : 0,05 ms - 250,0 ms, 0 % - 100 %

Ref : 726501
Plaque à réseau STE 29.7 cm x 20 cm avec douilles de sécurité pour montage possible dans cadre

Plaque STE avec douilles de sécurité pour fixation directe dans un cadre profilé (726 03 et suivants) ou un cadre de démonstration et d'expérimentation (301 300).

Caractéristiques techniques:
16 panneaux de connecteurs avec 16 carrés de câbles et 144 connecteurs
2x2 pistes conductrices avec chacune 6 connecteurs
Dimensions : 297 mm x 200 mm

Ref : 50148
Jeu de 10 cavaliers, 19 mm

Pour une utilisation dans les circuits à basse tension sur la carte enfichable, avec une ligne imprimée pour illustrer la connexion.
Dans le bloc de stockage.
Les fiches sont conçues de telle sorte qu'elles ne peuvent pas être insérées dans des prises de courant de type allemand.

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

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 738027
Alimentation Numérique CC 1...16 V/40 A avec 2 afficheurs courant et tension

Alimentation à découpage compacte avec tension de sortie modifiable en continu de 1 à 16 V pour 40 A en régime permanent, présentant les caractéristiques suivantes :
- Protection contre la surcharge par retour de courant
- Affichage de la surcharge en cas de surtempérature
- Protection contre la surtension et grande résistance aux tensions parasites HF
- Refroidissement par ventilateur
- Sécurité : EN 61010-1, EN 60950-1
- CEM selon les directives 2004/108/CE et 2006/95/CE
- 3 valeurs fixes de la tension définies par l'utilisateur
- 2 douilles de sécurité de 4 mm (5 A max.) sur la face avant
- 2 bornes à vis de 4 mm (40 A) au dos

Caractéristiques techniques :
- Affichage : numérique à LED verte de 11 mm
- Tension de sortie : 1 à 16 V CC, réglable
- Courant de sortie : 0 à 40 A CC, réglable
- Ondulation résiduelle : 5 mV eff
- Rendement : > 85%
- Tension de service : 230 V CA, 50/60 Hz
- Dimensions (lxHxP) : 200 x 90 x 255 mm
- Poids : 2,6 kg

Matériel livré :
- Alimentation
- Câble secteur
- Mode d'emploi

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 521210
Transformateur 6V 5A CA et 12V 2.5A CA, 30 W

Spécialement conçu pour l'alimentation du carter de lampe (450 60) et des lampes Science Kit Advanced (459 032 , 459 046 , 459 092); protégé contre les surcharges.

Caractéristiques techniques :
Tensions de sortie : 6 V/5 A CA et 12 V/2,5 A CA
Connexion : resp. deux douilles de sécurité de 4 mm
Isolement électrique : transformateur de sécurité conforme à la norme DIN EN 61558-2-6
Protection : fusible thermique
Puissance absorbée : 60 VA
Alimentation : 230 V, 50/60 Hz
Dimensions : 21 cm x 9 cm x 17 cm
Masse : 2,6 kg

Ref : 50522ET5
Jeu de 5 ampoules E 10, 12 V/6 W

Ref : 65067
Tiroir STE

Plateau double coque embouti en matière plastique, empilable, pour un rangement peu encombrant et bien ordonné d'éléments enfichables STE, de composants et accessoires.
Capacité de rangement :

90 éléments STE 2/19, ou
20 éléments STE 4/50, ou
30 éléments STE 2/50, ou
4 éléments STE 4/100et 4 éléments STE 4/50 ou
assortiment au choix d'éléments STE.

Caractéristiques techniques :

Date d'édition : 25.11.2025

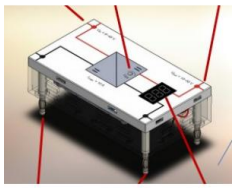
Dimensions : 33 cm x 48 cm x 8 cm
Empilable

Ref : 501532
Jeu de 30 câbles d'expérience, d = 1 mm²
Différentes couleurs (rouge, bleu, noir) et tailles (100, 50 et 25 cm)

Pour utilisation dans les circuits à basse tension.
Fil de cuivre, équipé à ses deux extrémités d'une fiche et d'une prise axiale entièrement isolée pour le raccordement d'autres câbles.

Caractéristiques techniques :
Fiche et douille : 4mm Ø (nickelées)
Section du conducteur : 1mm²

Ref : 758208
Convertisseur CC/CC , STE 4/50/100



L'élément enfichable est utilisé pour les circuits qui sont montés par les élèves sur des plaques enfichables à grille.
Il s'agit d'un convertisseur DC/DC moderne (convertisseur élévateur) tel qu'il est utilisé par ex. dans les véhicules équipés d'un système de démarrage automatique.
le système automatique de démarrage/arrêt, afin de maintenir constante la tension qui diminue.

Caractéristiques techniques
Tension d'alimentation : Uin = 8 - 30 V=
Tension de sortie : Uout = 10 V - 32 V
Rapport de tension : Uout > Uin
Puissance de sortie : Pmax = 24 W
Courant de sortie permanent : Imax = 1 A

Date d'édition : 25.11.2025

Ref : 739837
Jeu de 2 adaptateurs de sonde d'oscilloscope de 4 mm

Ref : 727585
Valise universelle pour rangement STE ainsi que d'une plaque à réseau et de câbles dans le couvercle

Caractéristiques techniques :
- Dimensions : 60 cm x 40 cm x 14 cm

Ref : 778810
Manuel A1 Bases des systèmes électroniques automobiles, digital

Ref : 775002EN
LIT: A1.1.1.4 Actionneurs de l'électronique automobile, anglais