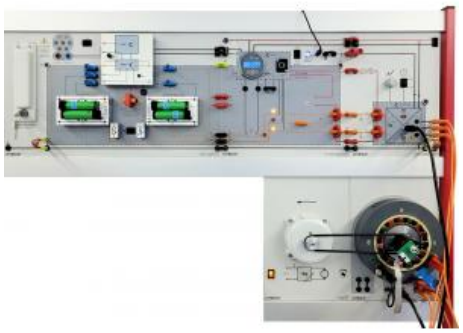
Date d'édition : 19.07.2025



Ref : A2.7.2.6

A2.7.2.6 Technologie batterie HT LiFe & LiIo

Etude du BMS, SOC de la batterie, caractérisation batterie lithium fer phosphate et lithium-ion

Les systèmes de formation à l'électromobilité de LEYBOLD® sont idéaux pour la formation des mécatroniciens automobiles de toutes les spécialités, mais bien sûr surtout pour la spécialité "Technique des systèmes et haute tension".
Les systèmes d'enseignement peuvent également être parfaitement utilisés dans la formation des techniciens, des contremaîtres et des ingénieurs.
Le programme d'enseignement du technicien haute tension automobile prévoit le traitement du composant haute tension "batterie haute tension" dans la formation.
En raison du système, le potentiel de danger est ici particulièrement élevé en raison des hautes tensions pouvant atteindre 800 V.

Modélisé et transformé en 24 V non critiques, l'élève peut acquérir toutes les connaissances dans ce domaine grâce au formateur en technique de haute tension et de batterie.
Le clou : les blocs de cellules séparés permettent de les échanger et donc d'étudier différentes chimies de cellules, comme les cellules lithium-ion ou lithium-phosphate de fer.
Le système est donc également parfaitement équipé pour les nouveaux types de cellules à venir.

La gestion des hautes tensions dans la mobilité électrique exige des mesures de sécurité particulières, que l'on retrouve dans ce que l'on appelle le "véhicule électrique à sécurité intrinsèque".
Il s'agit par exemple de la ligne pilote, de la surveillance de la résistance d'isolement ou de l'utilisation d'un réseau informatique.

Le Systemtrainer est également parfaitement adapté à ces composants d'un véhicule à sécurité intrinsèque.

En tant que système universel et donc indépendant de la marque, il offre en outre différentes solutions et technologies pour la mise en uvre des fonctions de surveillance.

Cet équipement permet de traiter des expériences fondamentales sur les thèmes suivants :
- Batterie HT
- Ligne pilote
- Contacteur principal
- Surveillance de la batterie

Équipement comprenant :
1 739 952 Batterie haute tension « cellules »
1 739 9521 Model HV Battery Battery block
2 739 954 STE BMS LiIo
1 739 956 STE BMS LiFe

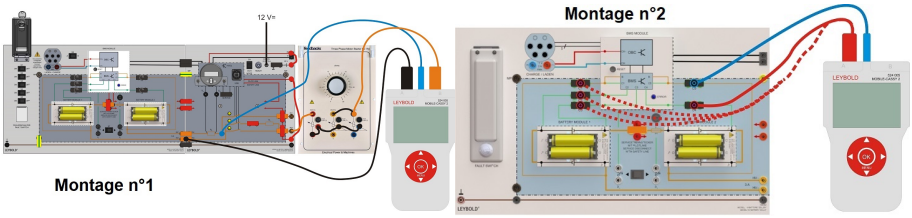
Date d'édition : 19.07.2025

4 739 955 STE Porte-cellule de batterie HV LiIo
4 739 957 STE Porte-cellule de batterie HV LiFe
1 739 958 Modèle de batterie HV "surveillance"
1 739 959 Modèle de batterie HV "onduleur"
1 739 9581 Modell HV-Batterie "Isowächter"
1 727 812 ** Capteur de position du rotor MEE
1 727 811 ** Unité de base pour machine
1 727 815 ** Jeu stator/rotor multipolaire ELM
1 727 88 ** Unité d'entraînement
1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 013S Capteur-CASSY 2 Démarreur
1 524 013SKFZ ** Sensor-CASSY 2 Starter, automobile
1 739 004 * Multimètre numérique pour véhicules électriques

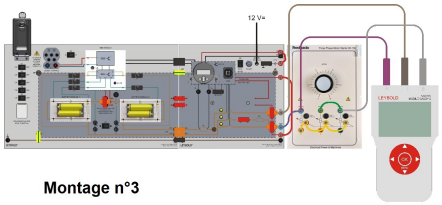
Accessoires
2 500 59 Cavalier protégé, noirs, jeu de 10
1 500 591 Cavalier protégé, verts/jaunes, jeu de 10
1 500 592 Cavalier protégé avec prise, noirs, jeu de 10
1 500 595 Cavaliers de dérivation 4 mm, rouges, jeu de 10
5 739 969 Bande de compensation de potentiel, enfichable
6 500 614 Câble de connexion de sécurité 25 cm, noir
6 500 641 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, rouge
2 500 642 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, bleu
6 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir
2 577 86 Rhéostat 470 kohms, STE 2/19
1 739 960 Chargeur pour batteries 18650; 4 fois

Catégories / Arborescence

Techniques > Automobile > A2.7 Véhicules Electriques Hybrides (VEVH) > A2.7.2 Système hybride et électrique

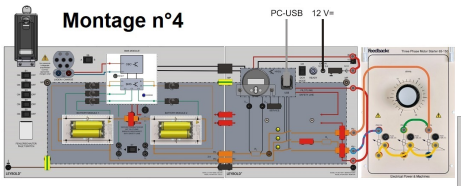


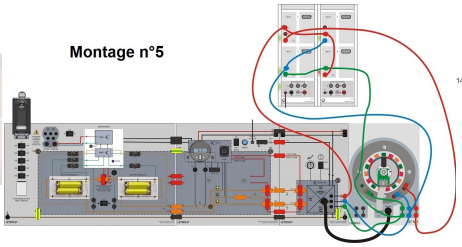
Date d'édition : 19.07.2025

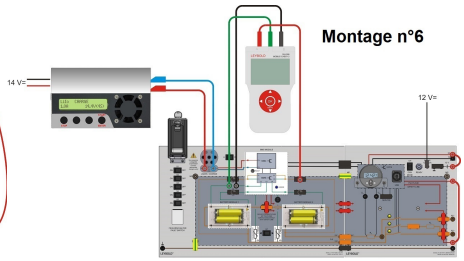


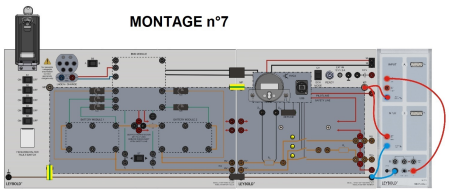
Montage n°3

Date d'édition : 19.07.2025







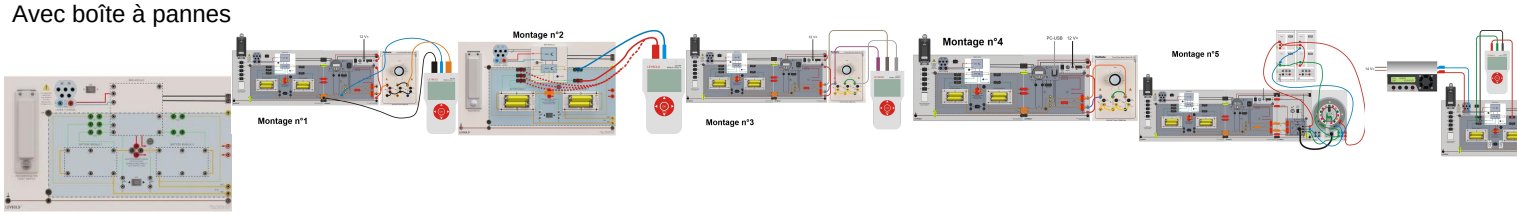


Date d'édition : 19.07.2025

Montage n°8

Options

Ref : 739952
Banc d'étude des batteries (HT) et de leur gestion pour l'automobile
Avec boîte à pannes



Objectifs pédagogiques
Connaissances de base sur les batteries HV dans le véhicule électrique
Cellules, modules et blocs de batterie
Chimie cellulaire et paramètres cellulaires
Tension de cellule de différents types de cellules
Propriétés électriques et dimensions nominales des cellules
Système de gestion de batterie (BMS)
Comportement de charge des batteries
Comportement à la décharge des batteries
Surveillance de la température des cellules
Compensation des cellules (équilibrage)

Date d'édition : 19.07.2025

Moniteur de batterie avec acquisition de données
État de charge (SOC), énergie, portée
Prise de déconnexion de batterie pour activation dans le véhicule électrique
Véhicule à sécurité intrinsèque
Fonction de la ligne pilote
Importance de la liaison équipotentielle
Mesure de très petites résistances
Mesure de résistance à quatre fils (mesure en Kelvin)
Manipulation de milliohm mètres
Importance de la résistance d'isolement
Mesure de très grandes résistances
Manipulation des appareils de mesure d'isolation

Possibilités de créer des défauts:
Ratio de tension variable
Simulation de cellules plus faibles
Changer le rapport de tension de deux cellules
Ligne pilote défectueuse
et bien plus encore.
Au total, plus de 30 combinaisons d'erreur possibles sont commutables.

Caractéristiques:
Bouton d'erreur verrouillable
Points de mesure pour les cellules individuelles
Blocs de cellules amovibles
Système de gestion de batterie remplaçable (BMS)
fusible central

Liste TPs réalisables:

Montage n°1
A2.7.2.6-4 Étude de la résistance interne d'une batterie LiFe lithium fer phosphate.
A2.7.2.6-5 Étude de la résistance interne d'une batterie LiIo lithium-ion.

Montage n°2
A2.7.2.6-1 Étude de pile de batteries LiIo HV Lithium-ion HV.
A2.7.2.6-10 Étude défaut batterie Lithium-ionDéfaut connexion série entre cellules.
A2.7.2.6-15 Étude défaut batterie Lithium-ion: une cellule avec une tension très inférieure à celle des autres cellules.
A2.7.2.6-16 Étude défaut batterie Lithium Fer Phosphateune cellule en court-circuit.
A2.7.2.6-17 Étude défaut sur batterie Lithium Fer PhosphateDéfaut connexion série entre cellules.
A2.7.2.6-18 Étude défaut batterie Lithium Fer Phosphate une cellule avec une tension très inférieure à celle des autres cellules.
A2.7.2.6-20 Étude de la pile batteries HV au lithium fer phosphate. (photo n°2)
A2.7.2.6-9 Étude défaut batterie Lithium-ion: une cellule en court-circuit. (photo n°2)

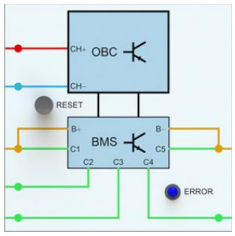
Montage n°3
A2.7.2.6-19 Étude du fonctionnement mode régénération sur batterie Lithium-ion.
A2.7.2.6-8 Étude du fonctionnement mode régénération sur batterie Lithium Fer Phosphate.
Montage n°4
A2.7.2.6-24 Étude du SOC dune batterie

Montage n°5
A2.7.2.6-11 Étude des signaux de détection de position du rotor d'un moteur alimenté par une batterie lithium-ion
A2.7.2.6-12 Étude fonctionnement en traction d'un moteur alimenté par une batterie Lithium-ion
A2.7.2.6-6 Étude des signaux de détection de position du rotor d'un moteur alimenté par une batterie LiFe

Date d'édition : 19.07.2025

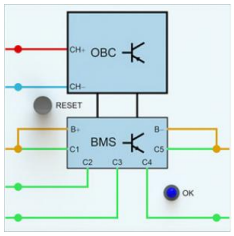
batterie lithium fer phosphate.A2.7.2.6-7 Ét

Ref : 739954
Elément enfichable "Système de gestion de la batterie" (BMS) pour batteries lithium-ion



Ce composant, ainsi que le modèle "cellules" de batterie HV, 739 952, et le module de batterie STE LiIo, 739 955, servent à protéger les batteries de toute décharge ou décharge excessive.
Chaque cellule est contrôlée individuellement pour prendre les mesures appropriées.

Ref : 739956
Elément enfichable "Système de gestion de la batterie" (BMS) pour batteries lithium-ion fer phosphat



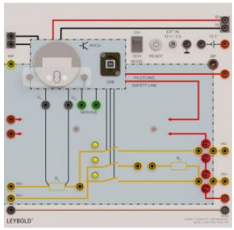
Ce composant, ainsi que le modèle "cellules" de batterie HV, 739 952, et le module STE Akku LiFe, 739 957, servent à protéger les batteries de la décharge et de la décharge. Chaque cellule est contrôlée individuellement pour prendre les mesures appropriées.

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 739955
Module enfichable pour 2 piles lithium-ion 739 962, à fixer sur le banc 739952

Ref : 739957
Module enfichable pour 2 piles lithium-ion fer Phosphate 739 963, à fixer sur le banc 739952

Ref : 739958
Module de batterie Haute Tension avec système de contrôle, 3 relais de puissances,
Mesure avec boîtier Victron



Cet appareil, en plus du modèle HV Battery "Cells", 739 952, est utilisé pour apprendre à activer une batterie haute tension dans une expérience.
De plus, un module de données de batterie est installé, qui détecte la fourniture d'énergie (déchargement) ou l'enregistrement (chargement).
Le module de données de la batterie peut être connecté au PC via un câble USB afin de lire les données actuelles ou de configurer le module.
Les boutons de commande sont protégés mécaniquement contre tout réglage non autorisé.
Mode de fonctionnement "Charge"
Mode de fonctionnement "décharget" = conduite

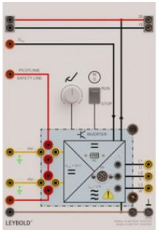
En guise d'alternative au connecteur de déconnexion de service des deux groupes de batteries HV du modèle "cellules" 739 952, un connecteur de service peut également être utilisé ici, il agit directement sur le contacteur et est installé dans les véhicules actuels.

Les états de commutation du contacteur principal sont visualisés et peuvent donc être observés sans appareils

de mesure supplémentaires.
La ligne de sécurité est installée en permanence et une alimentation externe supplémentaire remplace la batterie 12 V du système électrique du véhicule.

En plus de la charge et de la décharge des cellules de la batterie, lentraînement au déverrouillage complet peut être appris avec la plaque dentraînement.
En outre, l'appareil peut être intégré à la ligne pilote du système global et ainsi surveillé.

Ref : 739959
Module onduleur triphasé pour batterie Haute tension



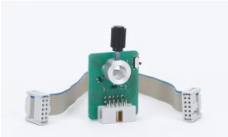
Cet appareil complète les modèles de batteries "Cells" 739 952, modèles HV, et de 739 958, "Surveillance", 739 958, une électronique de puissance avec convertisseur CC / CA permettant de piloter une machine électrique à partir de la machine-outil électrique (EMS).
De plus, il prend en charge l'alimentation du système électrique 12 V avec la tension via le convertisseur DC / DC intégré.

Cet onduleur peut être intégré dans la ligne pilote du système global et ainsi surveillé.
De plus, l'intégration dans un réseau informatique est possible grâce à la liaison équipotentielle gérée séparément.

Autres caractéristiques de l'appareil:
La vitesse est réglable via le bouton rotatif
La fonction de freinage rapide peut être activée
Les signaux de position du rotor sont mesurables

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 727812
Capteur de position rotor pour machine démontable
pour rotor 56319 et 563191 à relier à l'alimentation tri 727721, à monter sur support 727811



Associé à l'alternateur triphasé 727 721 , le capteur permet de détecter la position du rotor à aimant MEE 563 19 et du rotor à aimant MEE tétrapolaire 563 191.
Le capteur de position du rotor s'enfiche sur l'unité de base pour machine 727 811.

Livré avec un câble 6 pôles 1.5m réf. 50116

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

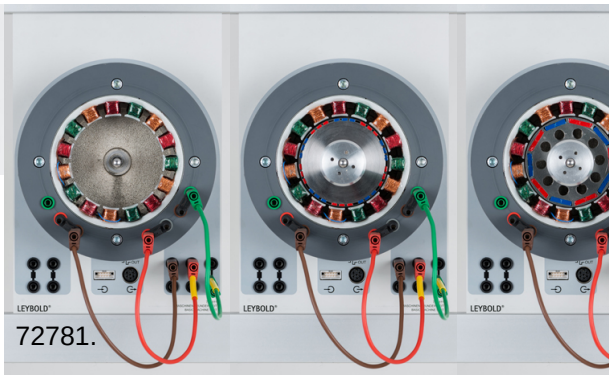
Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 727813
Adaptateur pour le branchement du capteur de position du rotor 727812
et l'alimentation triphasée 725721 avec la unité de base pour les machines 72781

Adaptateur pour le branchement du capteur de position du rotor MEE 727 812 et l'alimentation triphasée 725 721, à enficher sur l' unité de base pour machine 727 81.

Caractéristiques techniques :
Connecteur mâle 10 broches / prise DIN 6 broches ronde.

Ref : 727815
Rotor multipolaire et stator à aimants permanents pour machines démontables
à monter sur support 727811, en option rotor n°2 727816



Jeu constitué de :
Stator
Stator multipolaire à installer sur l'unité de base de la machine 727811 ou 72781.
Le bloc du stator est visé sur l'unité de base.
Les enroulements de phase sont connectés en étoile ou en triangle par des douilles de sécurité de 4 mm.
Chaque enroulement de phase est divisé en cinq branches.
Elles sont tous marqués par des couleurs différentes.

Rotor
Rotor destiné aux machines dentraînement hybrides équipée de 30 aimants permanents par groupes de trois formant un pôle.
Les pôles nord et sud sont marqués en couleur.
Le rotor peut être entraîné par poulie-courroie à l'aide de l'unité d'entraînement 727 88.

Caractéristiques techniques :
Tension : 12 V
Courant : I max = 1 A
Pôles : 5
Résistance de la bobine : 2,5 O

Matériel livré :
Stator multipolaire
Roue polaire avec aimants permanents montés en surface
4 vis de fixation

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 57786
Résistance variable par molette, 470 kohms, 1 W, STE 2/19

Caractéristiques techniques :
Charge admissible : 1 W

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
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 protégé, 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.

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 500591
10 cavaliers de sécurité, vert/jaune

Pour une utilisation dans les cicruits basse tension.

Caractéristiques techniques :
Fiches : fiches de sécurité 4 mm Ø
Écart entre les fiches : 19 mm (Les cavaliers sont conçus de façon à ne pas pouvoir être enfichés dans des prises à contact de protection.)
Courant : max. 25 A

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 : 19.07.2025

Ref : 500614
Câble d'expérimentation de sécurité, 25 cm, noir
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Noir.

Caractéristiques techniques :
Section du conducteur : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Longueur : 25cm

Ref : 500644
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, noir
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Noir.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 500595
Jeu de 10 cavaliers de sécurité rouge avec reprise 4 mm

Caractéristiques techniques :
Écartement des fiches : 19 mm
Couleur : rouge

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

Date d'édition : 19.07.2025

- 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

Ref : 739962
Jeu de 2 batteries lithium-ion de type 18650

Ref : 739963
Jeu de 2 batteries lithium Fer Phosphate de type 18650

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 739960
Chargeur automatique pour 4 batteries Li-ion et Li-fe individuelles de type 18650

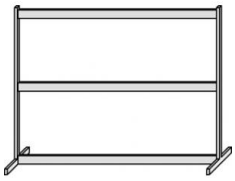
Ref : 72788
Unité d'entrainement pour machines électriques démontables, plaque A4
vitesse de rotation de 0 à 3000 tr/min.

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 : 19.07.2025

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 : 524005W2
Mobile-CASSY 2 WiFi Appareil de mesure polyvalent interfaçable avec écran couleurs 3.5"
Tension +/-01V...+/-30V, Courant +/-0.03...+/-3A, 2x ports capteurs CASSY, 1 température typ K

Appareil universel portatif pour les travaux pratiques :

Grande affichage des valeurs mesurées
Reconnaissance automatique des capteurs , compatible avec tout les capteurs - CASSY et les capteurs M .
Douilles de sécurité de 4 -mm pour U, I, P et E aussi bien un connecteur intégré Type K pour la mesure de la température.
Manipulation intuitive par roue sensitive
Enregistrement rapide des valeurs mesurées de manière sélective avec enclenchement (Trigger) et (avance rapide) (Peut être utilisé comme Oscilloscope)
Représentation graphique et exploitation (Par exemple libre allocation des axes , Zoom , Ajustement des lignes)
Connecteur-USB pour la présentation et l'évaluation sur PC à travers l 'assistance complète de CASSY Lab 2 (524 220)
Connecteur - USB pour simple transport des données de mesures et capture d'écran aussi sans PC
Avec des pieds de montage très pratique
Avec WLAN intégré

Caractéristiques techniques :
Ecran d'affichage : 9 cm(3,5") , QVGA, couleur , clair (réglable jusqu'a 400 cd/m²)
Entrées : 3 (utilisées simultanément)
Entrée A : U ou capteur CASSY ou capteur M
Entrée B : I ou capteur CASSY ou capteur M
Entrée :température
Gamme de mesure U : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30 V
Gamme de mesure I : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3 A
Gamme de mesure ? : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C
Gamme de mesure : 2 chacune , pour capteur CASSY et capteur M
Taux d'échantillonage : max. 500.000 valeurs/s

Résolution des entrées analogiques : 12 Bits
Résolution des entrées Temporisateurs : 20 ns
Haut parleur : Tonalité intègré et Tube compteur-GM (chacune commutable)
Stockage de données : micro carte SD intégré pour plus de millier de données de mesure et capture d'écran.
WLAN : 802.11 b/g/n comme point d'accès ou client (WPA/WPA2)
Server VNC : Intégré
Port USB : 1 pour une connexion clé USB et un PC
Capacité de l'accumulateur : 14 Wh (type AA , échangeable)
Durée de charge de l'accumulateur : 8 Heures en fonctionnement , plusieurs années en Standby
Verrou Kensington : Possibilité de connexion intégré pour sécurité contre vol.

Dimension : 175 mm x 95 mm x 40 mm

Matériel livré :
Mobile-CASSY 2 WLAN
Chargeur avec transformateur de sécurité selon la norme DIN EN 61558-2-6
Capteur de température NiCr-Ni
Guide de démarrage rapide

En option:
Adaptateur de charge pour plusieurs Mobile-CASSY 2 (524 0034) comme accessoire disponible.
Câble USB 6890605

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)
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

Date d'édition : 19.07.2025

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 : 739004
Multimètre numérique pour véhicules électriques
Mesure de l'isolement, le contrôle de continuité ou sert de multimètre TRMS

Multimètre numérique avec mesure d'isolement intégrée pour les véhicules électriques.
L'instrument permet la mesure de l'isolement, le contrôle de continuité ou sert de multimètre TRMS et est spécialement conçu pour les applications automobiles.

Caractéristiques techniques :
Résistance d'isolement 0,1 MO à 2 GO
Test d'isolement : 50, 100, 250, 500 ou 1000 V
Fonction verrouillage et test
Temps de mesure de la résistance d'isolement quelconque
Mesure de la tension de 0 à 1000 V CA/CC
Mesure de la très basse tension de 0 à 600 mV CC
Mesure du courant de 0 à 600 mA CA/CC
Mesure de la valeur efficace vraie (TRMS)
Mesure de la résistance de 0 à 40 MO
Mesure de la capacité de 0 à 100 µF
Test de diodes
Test de continuité
Avertissement de circuit sous tension
Mesure de la température de -40 °C à +500 °C
Mesure de la fréquence de 0 à 1 MHz
Fonction Min/Max
Mémoire des valeurs mesurées
Affichage de la consommation de la batterie
Fonction de désactivation automatique (auto power off)

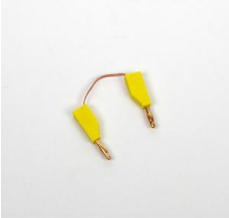
Matériel livré :
Jeu de cordons de mesure
Capteur de mesure de la température
Mode d'emploi

Date d'édition : 19.07.2025

Jeu de piles
Housse de protection

En option:
Mode d'emploi en français, anglais et espagnol !

Ref : 739969
Bande de compensation de potentiel, enfichable
Bande de cuivre non isolée, sur les deux faces d'une fiche à ressort de 4 mm, longueur environ 50mm



Ref : 500641
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, rouge
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Rouge.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 500642
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, bleu
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.
Bleu.

Caractéristiques techniques :
- Section du conducteur : 2,5mm²
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

Ref : 6890822
Jeu de 3 câble de sécurité 4 mm, orange, longueur 1 m

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 571262
Câble adaptateur de 2/4 mm, 30 cm, rouge

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

Date d'édition : 19.07.2025

Ref : 739974
Boîte verrouillable pour les composants liés à la sécurité (2 cadenas inclus)

Ref : 778827
Manuel pédagogique A2.7 Propulsions alternatives, Numérique

Collection de littérature expérimentale en tant que section de l'enseignant avec des solutions et des feuilles de travail pour les élèves sur les différents sujets :
Une activation et une sélection uniques de la langue littéraire via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE sont nécessaires.
Ensuite, le Centre de documentation et le pack de documentation peuvent être téléchargés gratuitement, avec une recherche par mot-clé et par numéro de catalogue et une mise à jour automatique via des mises à jour en ligne gratuites.

Configuration requise:
Centre de documentation :
PC avec Windows 7 ou supérieur
Accès Internet pendant l'installation
Réseau local de distribution aux étudiants

Leylab :
PC, tablette ou smartphone avec un navigateur commun
Accès Internet

Contenu livré:
A2.7.2.1 Machines électriques dans le véhicule hybride ou électrique
A2.7.2.3 Poste de travail pour l'élève Systèmes hybrides
A2.7.2.5: Banc didactique haute tension pour automobiles
A2.7.2.5 : borne de charge privée
A2.7.2.5 Appareil auto haute tension - pratique
Technologie de batterie haute tension automobile
Entraîneur de système haute tension automobile