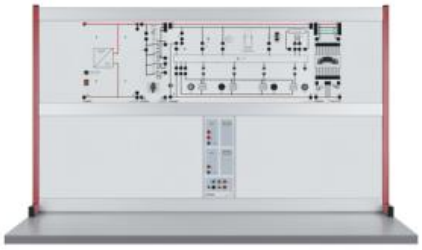
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 13.11.2026

Ref : A2.4.1.2

A2.4.1.2 Système d?aide au stationnement



Laide au stationnement - aussi caractérisée dassistant de marche arrière ou de pilote de stationnement - est un accessoire judicieux du domaine de lélectronique de confort.
Il nest pas rare que les carrosseries fermées ou de forme difficilement saisissable réduisent considérablement la visibilité à lavant comme à larrière.
À laide de capteurs à ultrasons, laide au stationnement mesure avec précision la distance qui sépare le véhicule de tout obstacle quel quil soit, entre autres choses denfants qui jouent et de piétons qui traversent.
Un signal visuel et acoustique avertit à temps le conducteur et évite ainsi tout endommagement du véhicule ou de tout autre bien.

Pour étudier laide au stationnement, LEYBOLD a mis au point une plaque dexpérimentation constituée
- dun calculateur dorigine
- de quatre capteurs à ultrasons dorigine ainsi que
- dun avertisseur acoustique et

- visuel.

Lenclenchement simulé de la marche arrière active le système.
Ce dernier étant actif, les capteurs intégrés dans les pare-chocs du véhicule émettent des signaux ultrasons et reçoivent des échos renvoyés par un éventuel obstacle.
Le calculateur calcule au centimètre près la distance qui sépare le véhicule de lobstacle repéré et en informe le conducteur par des barres lumineuses de différentes couleurs ainsi que par des signaux acoustiques à sonorité variable.

La connexion des cordons de raccordement des capteurs et du cordon de mise à la masse pour le calculateur est effectuée par le biais de cavaliers.
Ceci facilite les mesures de la tension et du courant ainsi que la simulation de ruptures de connexions.

Équipement comprenant :
1 739 750 Aide au stationnement
1 738 103 Commutateur d'allumage
1 738 032 Connexion de batterie avec circuit de protection
1 738 295 Centrale électrique
1 738 06 Prise 12 V du tableau de bord

Instruments de mesure
2 416 003 Récepteur d'ultrasons

Date d'édition : 13.11.2026

1 524 013SKFZ ** Sensor-CASSY 2 Starter, automobile
1 737 9803 ** Adaptateur de diagnostic automobile CAN+USB

Accessoires
1 738 02 ** Alimentation automobile 13,8 V/36 A
1 300 02 ** Pied en V, petit
1 726 10 ** Cadre profilé T150, deux étages
2 500 59 ** Cavalier protégé, noirs, jeu de 10
1 500 592 ** Cavalier protégé avec prise, noirs, jeu de 10
2 500 644 ** Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir
2 500 647 ** Câble d'expérimentation de sécurité 100 cm, marron
1 577 44 ** Résistance 1 kOhm, STE 2/19
1 775 041EN LIT-print: Système d'aide au stationnement, anglais

Option(s) ou complément d'équipement (s) optionnel(s)
1 500 593 * Cavaliers de simulation d'erreurs, noirs, jeu de 10
1 738 10 Commutateur d'allumage-démarrage

Les articles marqués d'un ** sont obligatoires.

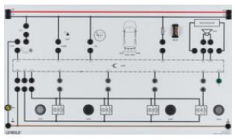
Les articles marqués d'un * ne sont pas indispensables, mais nous les recommandons pour réaliser l'expérience.

Catégories / Arborescence

Techniques > Automobile > A2.4 Electronique confort et aide à la conduite > A2.4.1 Systèmes de confort

Options

Ref : 739750
Aide au stationnement



Le dispositif "d'aide au stationnement" de LEYBOLD ® est utilisé pour l'enseignement didactique de la fonctionnalité d'un assistant de stationnement car il peut être utilisé dans tous les véhicules modernes.Il comprend une nouvelle unité de contrôle d'origine capable d'un autodiagnostic, et quatre capteurs à ultrasons d'origine et est un prérequis pour la mise à niveau du système à l'assistant de stationnement dans l'automobile.
Après avoir été activés en enclenchant la marche arrière, les capteurs intégrés dans le pare-chocs envoient des signaux ultrasonores et reçoivent les échos réfléchis, à partir desquels le contrôleur calcule la distance jusqu'à l'obstacle. Si une remorque est connectée ou si le conducteur a désactivé le système, la fonction sera annulée.
L'interface utilisateur contient à la fois une sortie visuelle et une sortie acoustique. Une tonalité variable en fréquence signale la distance à l'obstacle. Si plusieurs systèmes sont utilisés simultanément, vous pouvez alternativement passer à un affichage visuel avec 7 LED de couleur différente.
Thèmes:

Date d'édition : 13.11.2026

- Performances
- Calcul de la distance - triangulation
- Capteur à ultrasons
- Signal de capteur physique
- Exploration de la communication entre le capteur et l'Unité de Contrôle
- Analyse du signal de communication entre le capteur et l'l'Unité de Contrôle
- Transfert de données codé PWM
- Utilisation de schémas
- Examen des fonctions d'autodiagnostic
- Mise à niveau des systèmes d'aide au stationnement
- Mauvais fonctionnement et surveillance des erreurs internes
- dépannage à l'aide du testeur de diagnostic

ultrasonographie
En association avec le transducteur ultrasonique 40 kHz, 416000 , l'oscilloscope de signal ultrasonore 40 kHz et évalué! La synchronisation des ????? du signal de communication numérique permet une analyse précise de l'écho, ainsi que l'échange de données entre l'unité de commande et le transducteur à ultrasons, en particulier la région d'anneau vers le bas (phase de la sonnerie) peuvent être affichées.
Diagnostic
Utiliser un appareil de diagnostic, par ex. Comme l' Adaptateur de diagnostic automobile CAN + USB, 7379803 , permet l'accés à toutes les fonctions d'auto-diagnostic suivantes:
- Lire la mémoire d'erreur et réinitialiser
- Afficher les lectures
- Système de code
- Effectuer un test d'actionneur

Autres fonctionnalités du périphérique
Impression de face avant colorée
de gauche à droite à travers les câbles de connexion pour les bornes 30, 15 et la terre
Disposition angulaire des capteurs externes
Résistances de mesure intégrées
Les signaux sont accessibles et mesurables via des prises de sécurité de 4 mm.
Contrôleur Valeo original et capteurs avec interface de diagnostic pour les testeurs compatibles VAG
L'unité pédagogique est conçue avec une impression couleur stable aux UV. Pour l'alimentaton borne 30 l'allumage plus borne 15, et le signal de masse sont connectées de gauche à droite pour faciliter la connexion d'autres périphériques disponibles.

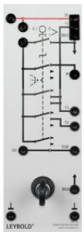
Caractéristiques techniques :

tension d'alimentation: U B = +12 ... + 15V =
Autodiagnostic: K-wire KW 1281
Distance min / max: 10 ... 254 cm
Nombre de capteurs: 4
Nombre de LEDs: 7
Largeur: 400 mm

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

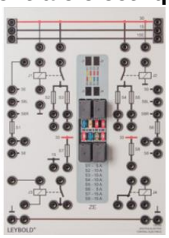
Date d'édition : 13.11.2026

Ref : 738103
Commutateur d'allumage-démarrage



Commutateur de démarrage à trois niveaux et trois positions pour l'alimentation des bornes P, 75, 15 et 50/50B sur douilles de sécurité 4 mm.
Avec sortie pour signal « clé insérée » (86S).
Les bornes 15 et 86S sont doublées pour l'intégration dans le système.
Le commutateur est équipé d'un verrouillage qui empêche le démarrage lorsque le moteur tourne.
Le câble d'alimentation peut être interrompu pour mesurer le courant total de tous les consommateurs raccordés.
Pour une meilleure lisibilité didactique, la borne 30 est colorée et placée en haut, tandis que la borne 31 (masse) est placée en bas et de gauche à droite.

Ref : 738295
Centrale électrique avec 4 relais et 8 fusibles



La Centrale électrique (ZE) est un module électrique centralisé dans lequel des parties du câblage d'automobile sont réunies pour fusionner des composants (bloc de fusibles) ou des relais de commutation. Il est utilisé pour la distribution centrale de la tension de batterie borne 30 et la tension connectée à la borne d'allumage borne 15 avec le contrôle d'éclairage conventionnel.
Le tableau d'expérimentation a 4 relais pouvant commuter les bornes 30 ou 15. 3 relais peuvent être commandés avec ou sans mise à la terre, facultativement. Le relais est composé d'un contact commutateur, tous les autres contacts sont des contacts NO.
Les sorties des relais, les entrées ou les connexions des lampes sont partiellement protégées directement par un total de 8 fusibles.
Les signaux 56, 58, 58L et 58R peuvent être bouclés.

Caractéristiques techniques :
- Tension de fonctionnement: 12 - 15 V
- capacité de charge: 15/25 A par relais
- Conception de relais de fermeture: avec résistance de protection
- Version relais de commutation: avec diode de protection

Matériel livré :
- Dispositif "centrale électrique" complètement équipé de 4 relais et 8 fusibles

En option:
- Les fusibles de rechange sont disponibles sous le numéro d'article 6890808 .disponible.

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

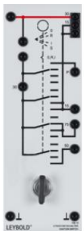
Date d'édition : 13.11.2026

Ref : 500593
Jeu de 10 cavaliers de simulation d'erreurs, noirs



10 cavaliers de sécurité double puits avec fiches de 4 mm écartées de 19 mm, noirs, électriquement non conducteurs.

Ref : 73810
Commutateur d'allumage-démarrage
Avec les fonctions starter et radio



Commutateur d'allumage-démarrage avec trois niveaux et trois positions de commutation pour alimenter les bornes P, 75, 15 et 50.
Le commutateur est doté d'un dispositif de verrouillage qui empêche le redémarrage du moteur alors quil tourne déjà.
À des fins didactiques et pour plus de clarté, les bornes 30 et 15 sont placées en haut de la plaque et la borne 31 (masse) en bas, de gauche à droite et elles sont en couleur.
Les clés de ce type d'appareil sont toutes identiques.

Matériel livré :
Commutateur d'allumage-démarrage avec deux clés

Date d'édition : 13.11.2026

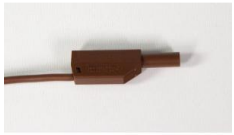
Ref : 500644
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, noir



À utiliser dans des circuits basse tension, flexible ; fiche de sécurité avec douille axiale de sécurité à reprise arrière aux deux extrémités.
Noir.

Caractéristiques techniques:
Section du conducteur : 2,5 mm²
Intensité nominale : max. 32 A

Ref : 500647
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm brun



À utiliser dans des circuits basse tension, flexible ; fiche de sécurité avec douille axiale de sécurité à reprise arrière aux deux extrémités. Marron.

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

Date d'édition : 13.11.2026

Ref : 57744
Résistance, 1 kOhm, STE 2/19



Caractéristiques techniques :
Charge admissible : 2 W
Tolérance : 5 %

Ref : 30002
Pied en V, 20cm

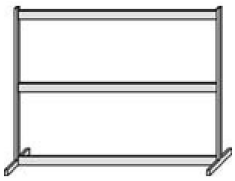


Pour des montages très stables même en cas de charge unilatérale.
Perçage à rainure longitudinale et vis à garret dans la barre transversale et au sommet.
Perçages filetés à l'extrémité des branches pour vis calantes servant à l'ajustage.
Fourni avec une paire de vis calantes et un embout en forme de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

Date d'édition : 13.11.2026

Ref : 72610
Cadre profilé T150, 2 étages



À deux étages
Pied en T
Sans canal

Caractéristiques techniques :
- Hauteur : 73 cm
- Largeur : 145 cm
- Profondeur : 30 cm

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.

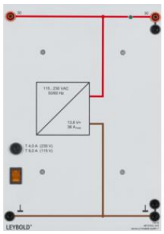
Date d'édition : 13.11.2026

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

Ref : 73802
Alimentation sur cadre 13,8 V/36 A, avec douilles de sécurité



Alimentation automobile à tension fixe avec témoin de fonctionnement et sortie double.
L'appareil est protégé contre la surcharge et les courts-circuits et dispose d'un indicateur LED de tension de sortie.

Caractéristiques techniques :
- Tension de sortie : 13,8 V @ 10 A
- Courant de sortie : 36 A max
- Tension d'alimentation : 115/230 V, 50/60 Hz
- Avec interrupteur secteur lumineux
- Couleur de l'indicateur LED : vert

Date d'édition : 13.11.2026

Ref : 73806
Allume-cigare lumineux 12 V et prise de tableau de bord.



Ref : 416003
Récepteur d'ultrasons, 40 kHz
Nécessite l'amplificateur CA réf. 416015



Récepteur piézoélectrique à ultrasons pour des expériences sur l'acoustique mécanique, géométrique, ondulatoire et pour l'étude de capteurs à ultrasons.
Dans un boîtier, sur une tige de statif, avec un câble de raccordement coaxial à 2 fiches de laboratoire de 4 mm.

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

Date d'édition : 13.11.2026

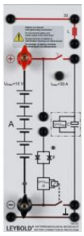
Avec reconnaissance automatique (plug and play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524220)
Commandée par microordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison 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 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 : 738032
Connexion de batterie avec circuit de protection



Panneau expérimental de connection de batterie d'automobile pour alimenter un montage expérimental, par exemple via la Centrale Electrique 738295.
La protection contre les sur- et sous-tensions et contre l'inversion de polarité est assurée avec un relais principal intégré, ainsi qu'un fusible principal.
La Batterie d'automobile (z.B. 73805 peut être connecté à deux bornes à vis avec les câbles de connesions 73805 et les cosses de batterie 738042 .
Le relais de commutation principal est automatiquement activé si la tension d'alimentation est suffisamment élevée et si les polarités sont correctes, à condition que le contact de validation correspondant soit activé.
La batterie est déconnectée lorsque sa tension chute au dessous de 11,4 V, empêchant ainsi la décharge profonde.
Une tension correcte est indiquée par une LED verte et une tension d'alimentation de polarité inversée est signalée par une LED rouge.
Les pics de courant sont lissés par une inductance.
L'alimentation principale "Terminal 30" est surveillée par un disjoncteur et coupée automatiquement en cas de surcharge permanente.
Pour la mesure directe du courant total, la branche " borne 30 " peut être séparée.
Une boucle de câble permet également la mesure indirecte à l'aide d'une pince ampèremétrique 7389991 et testeur de diagnostic automobile 524013SKFZ.

Caractéristiques techniques :
- Tension de fonctionnement: 10 - 15 V

Date d'édition : 13.11.2026

- Détection de sous-tension : 11,4 V
- Tension de réenclenchement: 12,2 V
- Fusible: 30 A