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

Date d'édition : 11.11.2026

Ref : A1.1.1.6

A1.1.1.6 Bases de la conduite autonome



L'"assistance à la conduite" et la "conduite autonome" vont changer la mobilité dans les années à venir.
Il s'agit donc de systèmes qui contrôlent les mouvements du véhicule - et ce sans intervention du conducteur.
De tels véhicules sont ainsi capables de manuvrer de manière autonome d'un point A à un point B.

Pour cela, le véhicule doit bien entendu connaître son environnement statique et reconnaître son environnement dynamique.
Le GPS assure le premier, le véhicule sait où il se trouve.
Les systèmes à ultrasons, radars ou Lidar complètent le tout pour que le véhicule sache ce qui se passe dans son champ d'action direct.

LIDAR signifie LIght Detection And Ranging ou Light Imaging, Detection And Ranging et désigne une méthode de détermination de la distance, mais contrairement au RADAR, elle n'utilise pas les ondes radio mais la lumière.
La détermination proprement dite de la distance d'un obstacle se fait soit en mesurant le temps de parcours de la lumière émise jusqu'à l'arrivée de la lumière réfléchie, soit en détectant l'angle entre la lumière émise et la lumière réfléchie par une puce photo lors de ce que l'on appelle la "triangulation".

Les thèmes suivants sont étudiés avec cet équipement :
- Principe de fonctionnement du LIDAR
- Applications des capteurs Lidar
- Détermination de la distance
- Visualisation des données
- Transmission numérique des données avec le bus CAN

Équipement comprenant :
1 758 212 CAN bus LIDAR, STE 6/100/200
1 474 4025 Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm
1 524 013SKFZ ** Sensor-CASSY 2 Starter, automobile
1 580 0136 Tachymètre portable
1 773 961 Adaptateur bus CAN Multi
1 311 78 Mètre ruban 2 m

Accessoires
1 300 11 Socle
1 301 339 Paire d'embases
1 460 28 Miroir plan articulé 14 cm x 9 cm
2 500 641 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, rouge
2 500 642 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, bleu

Date d'édition : 11.11.2026

1 501 48 ** Cavalier STE 2/19, jeu de 10
1 577 321 Résistance 120 Ohms, STE 2/19
1 726 501 ** Plaque à réseau prise de sécurité , 297 mm x 200 mm
1 726 88 ** Alimentation stabilisée CA/CC
1 778 810 LIT-digital: Bases de l'électricité(on)ique automobile
1 727 585 * Valise universelle STE

Complément nécessaire
1 Boîte stable
1 PC avec Windows 7/8/10 64 bits et deux interfaces USB libres

Les articles marqués d'un ** sont obligatoires.

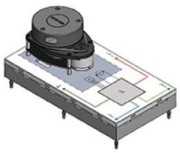
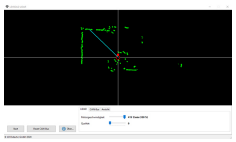
Les articles marqués d'un * ne sont pas indispensables, mais nous les recommandons pour réaliser l'expérience.

Catégories / Arborescence

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

Options

Ref : 758212
Capteur LIDAR CAN pour aide à la conduite STE 4/10/200 pour Expérience A1.1.1.6

L'élément enfichable est utilisé pour les circuits construits sur les cartes enfichables DIN A4 ou DIN A3.
Avec ce module, les bases de la détection d'obstacles peuvent être examinées à l'aide de systèmes optiques à laser.
L'unité de capteur est équipée d'un laser modulé pour l'enregistrement à grande vitesse des valeurs mesurées et dispose d'une interface de bus CAN pour l'échange de données avec des appareils de commande externes ou le PC.

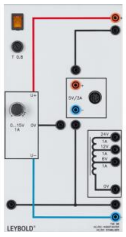
Expérience LIDAR A1.1.1.6
Les « aides à la conduite » et la « conduite autonome » vont transformer la mobilité dans les années à venir.

Il s'agit donc de systèmes qui contrôlent les mouvements du véhicule, et ce sans intervention du conducteur.
Ces véhicules sont ainsi capables de se déplacer de manière autonome d'un point A à un point B.
Pour cela, le véhicule doit bien sûr connaître son environnement statique et détecter son environnement dynamique.
Le GPS assure la première fonction : le véhicule sait où il se trouve.
Des systèmes à ultrasons, radar ou lidar complètent ce dispositif pour que le véhicule sache ce qui se passe dans son champ d'action immédiat.
LIDAR signifie LIght Detection And Ranging ou Light Imaging, Detection And Ranging et désigne une méthode de

mesure de distance qui, contrairement au RADAR, n'utilise pas d'ondes radio mais de la lumière.
La mesure effective de la distance d'un obstacle s'effectue soit en mesurant le temps de propagation de la lumière émise jusqu'à l'arrivée de la lumière réfléchie, soit par ce qu'on appelle la « triangulation », qui consiste à détecter l'angle entre la lumière émise et la lumière réfléchie à l'aide d'une puce photographique.
Cet équipement permet d'étudier les thèmes suivants :
- Principe de fonctionnement du LIDAR
- Applications des capteurs LIDAR
- Détermination de la distance
- Visualisation des données
- Transmission numérique des données via le bus CAN

Caractéristiques techniques:
Tension d'alimentation : U = 11,5 - 13,5 V =
Vitesse de rotation : <330 1 / min (5,5 Hz)¡¡
Portée de détection: a = 360 °¡¡
Portée : 12 mètres
Taux d'échantillonnage :> 4000 Sa/s
Précision angulaire : 1°¡¡
Précision de la distance : 5 cm¡¡
Bus CAN : Classe C, 500 kbit/s¡¡
Laser : Classe I, P <5 mW¡¡
Longueur d'onde : ? = 785 nm¡¡
Durée d'impulsion laser : tP <300 µs

Ref : 72688
Alimentation stabilisée CA/CC, 5V 3A CC, +/- 0....15 V 1 A CC, 6-12-24 V 1 A CA



Alimentation de laboratoire pour tensions continues et alternatives.
Pour l'alimentation électrique des composants logiques du système SIMULOG LS-TTL dans les montages expérimentaux réalisés dans un cadre de montage ou le cadre d'expérimentation et de démonstration.

Caractéristiques techniques :
Interrupteur secteur lumineux
Sorties CC :
Tension fixe : 5 V / 3 A isolée de la terre
Ondulation résiduelle : 1 mVeff
Stabilisateur tracking ±0...15 V / 1 A isolé de la terre
Ondulation résiduelle : < 3 mVeff
Sorties CA : 6/12/24 V / 1 A isolées de la terre
Sortie : par douilles de 4 mm et connecteur DIN femelle à 6 broches pour Adapter/Clock
Câble secteur et prise à contact de protection
Séparation électrique : transformateur de sécurité selon DIN EN 61558-2-6
Dimensions : 15 cm x 30 cm x 12 cm
Masse : 4 kg

Date d'édition : 11.11.2026

Ref : 301339
Paire de pieds de support



Pour l'utilisation de plaques d'expérimentation (par ex. appareil pour la réfraction et la réflexion) en tant qu'appareils de table à défaut d'utiliser le cadre d'expérimentation et de démonstration.

Caractéristiques techniques :
Dimensions d'une embase : 20 cm x 2,5 cm x 2,5 cm
Masse : 0,3 kg

Ref : 30011
Socle-support avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges



Pied cylindrique avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges ; le dessous comporte une rainure rectangulaire qui lui permet de coulisser sur une règle graduée (par ex. 31102).
La rainure médiane du dessus permet de fixer une règle graduée.

Caractéristiques techniques :
Ouverture pour les tiges : jusqu'à 14 mm
Ouverture pour les plaques : jusqu'à 9,5 mm
Dimensions : 5,5 cm x 6 cm Ø
Masse : 0,75 kg

Date d'édition : 11.11.2026

Ref : 46028
Miroir plan articulé orientable grâce à une articulation sphérique centrale sur tige

Caractéristiques techniques :
Dimensions : 14 cm x 9 cm
Diamètre de la tige : 10 mm

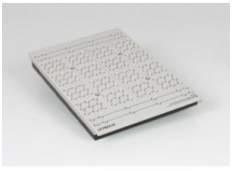
Ref : 577321
Résistance 120 Ohms, 0.5W STE 2/19



Elément enfichable STE 2/19; Tolérance: 2%

Caractéristiques techniques :
Charge admissible : 0,5 W
Tolérance : 2 %

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

Date d'édition : 11.11.2026

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.

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

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 : 11.11.2026

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 : 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 : 11.11.2026

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 : 4744025
Carte de conversion infrarouge 800 - 1400 nm



La carte d'affichage infrarouge convertit la lumière invisible dans la plage de 800 à 1 400 nm en un rayonnement orange d'environ 585 nm.
La carte est utile pour les tâches d'alignement ainsi que pour la démonstration de la présence de radiations invisibles.

Caractéristiques techniques:
Longueur d'onde : 800 - 1 400 nm

Date d'édition : 11.11.2026

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.

Ref : 31178
Mètre ruban 2 m



caractéristiques techniques
- Longueur : 2 m
- Graduation : 1 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

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

Date d'édition : 11.11.2026

Ref : 778810
Manuel A1 Bases des systèmes électroniques automobiles, digital
TP pour les expériences A1.1.1.1, A1.1.1.2, A1.1.1.3, A1.1.1.5, A1.1.1.6



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 :

A1.1.1.1 Bases de l'électricité
A1.1.1.2 Bases des capteurs en automobile
A1.1.1.3 Équipement compact Bases de l'électricité et de l'électronique automobile
A1.1.1.4 Les actionneurs en automobile
A1.1.1.5 Précautions et sécurité sur les véhicules électriques et hybrides

A1.1.1.6 Bases de la conduite autonome, 11 TPs
1 Fonctionnement du LIDAR
2 Vitesse de rotation du scanner LIDAR
3 Transmission des données LIDAR
4 Visualisation des données LIDAR
5 Visualisation du laser LIDAR
6 Détection d'obstacles par LIDAR
7 Étalonnage du LIDAR
8 Interférences du LIDAR
9 Signaux du bus CAN du LIDAR : amplitude de tension
10 Signaux du bus CAN du LIDAR : fréquence de répétition
11 Résolution d'image du LIDAR

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