Date d'édition : 20.07.2025

Ref : A2.5.3.2

A2.5.3.2 Direction assistée électrique avec frein à poudre, bus CAN

Les systèmes de direction assistée électromécanique remplacent de plus en plus souvent la direction assistée hydraulique utilisée jusqu'alors.
Ils sont la base de fonctions d'assistance centrales, de plus, il est clair que des systèmes économes en énergie doivent être utilisés pour réduire la consommation électrique d'un véhicule moderne.

Les principaux avantages de la direction assistée électromécanique par rapport à la direction assistée hydraulique sont les suivants :
- Réduction de la masse globale de la direction du fait de la suppression du système hydraulique
- Limitation des bruits parasites
- Propriétés de régulation améliorées
- Simplification du montage
- Simplification de la maintenance
- Réduction de la consommation de carburant

La direction assistée électromécanique produit des forces dassistance à partir du réseau de bord de 12 V seulement en cas de besoin, ceci faisant intervenir un moteur shunt à courant continu et à excitation permanente directement monté sur la colonne de direction.
Le capteur du couple de braquage enregistre comme grandeur dentrée la force exercée sur le volant par le conducteur.
La puissance dassistance adaptée à la situation de conduite est ensuite calculée sur la base de cette valeur dentrée et compte tenu dun grand nombre de variables supplémentaires.

Équipement comprenant :
1 739 5021 Direction assistée électromécanique
1 739 503 ** Charge mécanique 1 kW
1 773 110 ** Banc de base de machine 90 cm
1 732 56 ** Accouplement 1,0
2 579 163 Générateur MLI/PFM, STE 2/50
1 738 103 Commutateur d'allumage
1 738 032 Connexion de batterie avec circuit de protection
1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
1 738 027 Alimentation numérique 1 ... 16 V/40 A
2 688 131 * Câble de réseau UK

Instruments de mesure
1 524 013SKFZ ** Sensor-CASSY 2 Starter, automobile
1 524 0431 ** Adaptateur 30 A

Date d'édition : 20.07.2025

1 773 961 * Adaptateur bus CAN Multi
1 738 985 ** Multimètre d'atelier automobile
1 LDS00001 Chronomètre manuel, numérique

Accessoires
2 579 13 * Interrupteur à bascule STE 2/19
1 577 30 Résistance 62 ohms, STE 2/19
1 315 39 Masse marquée, 1 kg
3 500 59 Cavalier protégé, noirs, jeu de 10
1 500 592 Cavalier protégé avec prise, noirs, jeu de 10
1 500 411 Câble de connexion 19 A, 25 cm, rouge
1 500 412 Câble de connexion 19 A, 25 cm, bleu
1 738 05 Cordons I, jeu
1 500 600 Câble d'expérimentation de sécurité, 10 cm, jaune/vert
3 500 601 Câble d'expérimentation de sécurité, 10 cm, rouge
1 500 620 Câble de connexion de sécurité 50 cm, jaune/vert
1 500 621 Câble de connexion de sécurité 50 cm, rouge
2 500 641 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, rouge
1 500 661 Câble d'expérimentation de sécurité, 200 cm, rouge
2 500 647 Câble d'expérimentation de sécurité 100 cm, marron
2 500 644 Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir
2 501 85 Adaptateur fiche de 4 mm / douille de 4 mm
1 738 01 * Boîte à câbles et connecteurs
1 726 09 Cadre profilé T130, deux étages
1 775 053EN LIT-print: Direction assistée électromécanique, anglais

Option(s) ou complément d'équipement (s) optionnel(s)
1 500 593 Cavaliers de simulation d'erreurs, noirs, jeu de 10

Les articles marqué

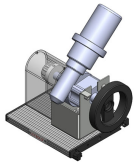
Catégories / Arborescence

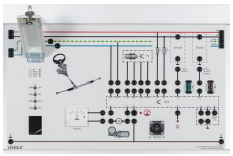
Techniques > Automobile > A2.2 Machines électriques
Techniques > Automobile > A2.4 Electronique confort et aide à la conduite > A2.4.2 Systèmes d'aide à la conduite

Options

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 7395021
Direction assistée électromécanique sur support aluminium





Des systèmes économes en énergie doivent être utilisés pour réduire la consommation électrique dun véhicule moderne. La direction assistée électromécanique produit des forces dassistance importantes seulement si nécessaire à partir du réseau de bord 12 V, ceci faisant intervenir un moteur shunt à courant continu et à excitation permanente directement monté sur la colonne de direction. Le capteur du couple de braquage enregistre comme grandeur dentrée la force exercée sur le volant par le conducteur. La puissance dassistance adaptée à la situation de conduite est ensuite calculée sur la base de cette valeur dentrée et compte tenu dun grand nombre de variables supplémentaires.

Matériel
Seuls des composants automobile dorigine sont utilisés, soit pour lessentiel :
- un capteur du couple de braquage
- une vis sans fin
- un moteur électrique
- un calculateur

En association avec le frein à poudre magnétique 1,0, 73254 , et le calculateur 1,0, 73255 , correspondant, il est possible de solliciter le système dentraînement de manière réaliste. Lapprenti peut ainsi constater la force à appliquer avec et sans assistance en tournant le volant !
Sujets détude
Ce banc dessai permet détudier un grand nombre de thèmes tels que par ex. :
- Comparaison de la direction assistée électrique avec la direction assistée hydraulique
- Mode de fonctionnement des capteurs de couple
- Constitution des barres de torsion
- Fonction des vis sans fin
- Différentiel autobloquant et ouvert (non autobloquant)
- Rendement de la transmission
- Jeux de paramètres personnalisés
- Correction de la stabilité directionnelle, par ex. lorsque le vent latéral affecte la tenue du cap
- Stationnement automatique
- Avertisseur de franchissement de ligne
- Direction active comme soutien du dispositif électronique de stabilité (ESP)
- Spécification de langle darticulation en marche arrière avec une remorque

Les sujets suivants peuvent également être étudiés de près :
- Défauts de terre (masse)
- Exigence de couple
- Moteur CC hautement intégré
- Capteur de couple bicanal
- Interface de diagnostic
- Affichage analogique de lassistance à la direction
- Connexion au bus CAN
- Témoin lumineux
- Influence du signal du régime moteur et de la vitesse
- Mesures de signaux de couple
- Détermination du rendement total

Date d'édition : 20.07.2025

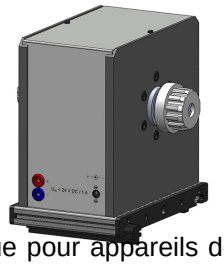
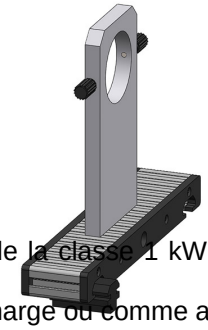
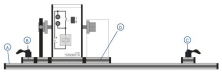
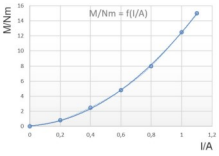
Diagnostic
Afin de permettre une recherche de pannes proche de la réalité et reproductible, il y a des commutateurs sélecteurs de défaut derrière un cache verrouillable qui permettent dactiver par ex. les défauts suivants :
- Alimentation du moteur interrompue
- Capteur de couple défectueux
- Signal de vitesse perturbé

Dautres défauts internes peuvent être activés via le bus de données CAN comme par ex. :
- Témoin lumineux défectueux
- Défaut du bus CAN
- Perturbation des signaux du capteur
- Capteur de régime moteur défectueux

Les défauts sont en principe conçus de façon à ce que les défauts enregistrés soient explicites. Comme il sagit dun système dorigine, lautodiagnostic peut être effectué avec un testeur datelier. Les fonctions suivantes sont supportées :
- Consultation de la mémoire des défauts
- Effacement de la mémoire des défauts
- Affichage des valeurs mesurées
- Réglage de base

Avec le testeur de diagnostic éventuellement associé à dautres instruments de mesure, il est possible deffectuer une recherche de pannes guidée à laide de la documentation correspondante !
Lappareil sur plaque denseignement est doté dune impression couleur. Pour la tension d'alimentation borne 30, le contact d'allumage borne 15, CAN High, CAN Low ainsi que le signal de masse, il y a des points de connexion de gauche à droite qui permettent le branchement aisé d'autres appareils.
Le modèle de table est monté sur un socle en acier stable et peut, si nécessaire, être fixé mécaniquement au frein à poudre magnétique. Les signaux des capteurs et des actionneurs transitent ver

Ref : 739503
Charge mécanique pour direction assistée automobile sur support aluminium 1 kW
Tension alimentation 24 V CC / 1 A

Charge mécanique pour appareils de la classe 1 kW montés sur un socle en aluminium avec deux extrémités d'arbre.
L'appareil peut être utilisé comme charge ou comme accouplement.

Fonctionnement en tant que charge
Le couple de charge peut être réglé en continu via le courant.
L'extrémité libre de l'arbre est alors bloquée à l'aide du dispositif d'arrêt de l'arbre afin d'empêcher toute rotation.

Fonctionnement en tant qu'accouplement
L'accouplement peut être déclenché à l'aide d'un interrupteur intégré ou d'un contact de fermeture externe.
L'entraînement est alors accouplé d'un côté et la sortie de l'autre.

L'appareil doit être monté sur un banc de base 773110 ou 773115 !
Une source de courant réglable 0 - 1,5 A / 24 V est nécessaire pour le fonctionnement en charge.

Date d'édition : 20.07.2025

Caractéristiques techniques:
Tension d'alimentation maximale : Umax = 24 VDC
Consommation électrique maximale : Imax = 1 A
Vitesse maximale : nmax = 1 800 tr/min
Couple nominal : MN = 12 Nm
Durée d'enclenchement maximale : tein(max) = 60 s
Rapport marche/arrêt minimal : 1 : 5

Contenu livré:
Charge mécanique 1 kW
Blocage de l'arbre

Ref : 773110
Plaque de base en aluminium 90 cm pour banc machines électriques

Le banc de base de la machine a été spécialement développé avec le système de socle pour la formation.
Liaison mécanique sûre, pour l'absorption de forces de torsion élevées.
Verrouillage mécanique de tous les composants sur le banc de base de la machine, ce qui empêche de retirer facilement des composants (p. ex. couvercles d'arbre) pendant le fonctionnement.
Pour les applications avec des composants machine supplémentaires tels que réducteur, compte-tours et capteur de position, il convient de choisir un banc adapté, par exemple 773115 Banc de base machine 120 cm ou 773120 Banc de base machine 140 cm.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 73256
Manchon pour l'accouplement mécanique de deux machines électriques de la gamme 1,0 kW

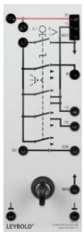
Ref : 579163
Générateur rapport cyclique et fréquence variable RCO MLI

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 Tinj pour les calculateurs automobile.

Caractéristiques techniques :
- Tension de service : 12 ... 15 V CC
- Plage de réglage du rapport cyclique :1 ...99 %
- Plage de réglage de la fréquence : 1... 1200 Hz

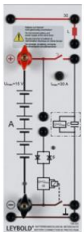
Date d'édition : 20.07.2025

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 : 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
- Détection de sous-tension : 11,4 V

- Tension de réenclenchement: 12,2 V
- Fusible: 30 A

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
- 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

Date d'édition : 20.07.2025

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 : 20.07.2025

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 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.

Date d'édition : 20.07.2025

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)
- 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 %

Date d'édition : 20.07.2025

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

Ref : 57730
Résistance 62 ohms, STE 2/19

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

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 : 20.07.2025

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 : 73805
Jeu de fils de connexion 6 mm², avec cosses, 2 rouges, 1 bleu, 1 noir

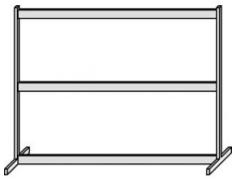
Ref : 50185
Adaptateur fiche de 4 mm / douille de 4 mm

Fiches de 4 mm, non isolées d'un côté et une prise de 4 mm dans le corps isolant de l'autre côté, permettent d'utiliser des câbles de laboratoire de sécurité de 4 mm avec des prises de sécurité de 4 mm ou des plaques enfichables de grille STE.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 73801
Boîte à fixer à un cadre pour ranger les câbles, les cavaliers et tout autre accessoire

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 : 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.

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : LDS00001
Chronomètre manuel numérique

Dans un étui en plastique avec un cordon et une batterie remplaçable. Fonction de démarrage / arrêt, temps intermédiaires, affichage de l'heure et de la date, fonction d'alarme et signal horaire.

Caractéristiques techniques :

Graduation : 1/100 e s jusqu'à 30 min, 1 s jusqu'à 24 h
Pile : type UCC 392, Renata 2 ou Toshiba LR 41

Ref : 31539
Masse avec crochet, 1 kg

Livrée avec crochet de suspension et barrette d'accrochage sous la base.

Caractéristiques techniques :
Masse : 1 kg
Dimensions : 13,5 cm x 6,5 cm Ø
Matériau : fonte

Ref : 500600
Câble d'expérimentation de sécurité, 10 cm, jaune/vert
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

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

Caractéristiques techniques :
Section du conducteur : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Longueur : 10cm

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 500601
Câble d'expérimentation de sécurité, 10 cm, rouge
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

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

Caractéristiques techniques :
Section du conducteur : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Longueur : 10cm

Ref : 500620
Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, jaune/vert
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.
Jaune/vert.

Caractéristiques techniques :
Section du conducteur : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Longueur : 50cm

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 500621
Câble d'expérimentation de sécurité, 50 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 : 50cm

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

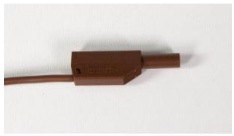
Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 500661
Câble d'expérimentation de sécurité, 200 cm, rouge
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A

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

Caractéristiques techniques :
Section du conducteur : 2,5mm²
Courant permanent : max. 32A
Longueur : 200cm

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 : 20.07.2025

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

Ref : 775053EN
Manuel Pédagogique direction assistée électrique A2.5.3.2 (en anglais)

20 descriptions d'expériences pour l'enseignant avec corrigés à imprimer ou pour le traitement numérique.
80pages
Sujets :
- Le moteur à courant continu
- Dispositions légales ECE
- Systèmes d'assistance de direction
- Niveau d'assistance en fonction de la vitesse du véhicule
- Capteur de couple
- Autodiagnostic
- Fonction témoin d'avertissement
- Recherche de pannes guidée
- Bus CAN pour commande d'entraînement

Matériel livré :
- Manuel CD-ROM

En option:
- Langue : Anglais