

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : E2.6.1.1

E2.6.1.1 Bases de la commande du moteur synchrone autopiloté, ou servo moteur CA



Avec cet équipement, l'apprenant doit comprendre la nécessité et la fonction d'une commutation.

Commence par la commutation en bloc et la commutation manuelle de l'enroulement statorique en six étapes.

Objectifs d'apprentissage

- alignement mécanique du rotor
- Commutation de bloc
- mouvement de rotation du rotor
- commande du champ par l'intermédiaire de la commande du convertisseur
- régulation orientée champ
- commutation sinusoïdale avec résolveur
- commutation numérique
- Les mesures sont effectuées avec le contrôleur de convertisseur CASSY.

Les machines synchrones à excitation permanente ou à excitation séparée ne peuvent pas fonctionner en toute sécurité sans commutation.

Dans cet équipement, l'apprenant aborde les bases de la commutation. Il peut choisir entre la commutation en bloc, sinusoïdale ou numérique.

Pour l'évaluation, les données sont déterminées, enregistrées et évaluées dans des diagrammes de courbes caractéristiques.

Points forts :

- Les mesures sont effectuées avec le contrôleur de convertisseur CASSY.
- Tous les canaux de mesure sont libres de potentiel et peuvent donc être utilisés librement.
- Toutes les mesures peuvent être effectuées avec ou sans ordinateur.

Toutes les fonctions du Converter Controller CASSY peuvent être utilisées rapidement directement via l'écran, la molette et les touches situées sur l'appareil.

Tous les réglages et résultats de mesure peuvent être enregistrés sur l'appareil et être rapidement rappelés ultérieurement ou simplement téléchargés.

De plus, le Converter Controller CASSY est entièrement contrôlable en temps réel via les interfaces RJ45 Ethernet, W-LAN et USB-C.

Ces interfaces peuvent être utilisées par les logiciels suivants :

- CASSY Lab 2 pour les entraînements et les systèmes d'énergie,
- MATLAB® et LabVIEW ?

Date d'édition : 03.07.2024

- Lab Docs Editor Advanced

Pour la connexion média locale d'au moins quatre terminaux en même temps, les serveurs intégrés suivants sont disponibles dans le Converter Controller CASSY.

Pour plus de détails, veuillez vous référer aux données produit 7735290 ou 7735291 Converter Controller CASSY.

L'équipement convient aussi bien aux expériences d'élèves et d'étudiants en laboratoire avec la basse tension (courant continu, courant alternatif et courant triphasé) qu'aux démonstrations d'enseignants en salle de classe ou en amphithéâtre si le banc d'essai est mobile.

Les expériences sont réalisées conformément au manuel.

Le groupe cible est constitué d'apprentis de l'industrie et d'étudiants en construction de machines électriques. Le cours propose des expériences de niveau moyen pour l'école professionnelle et permet en même temps d'acquérir les connaissances nécessaires sur le comportement des machines pour une interprétation scientifique dans la formation de bachelier.

Grâce à la connexion média, les expériences sont adaptées à la démonstration en classe ou dans un amphithéâtre.

Dans les équipements suivants, il y a encore des essais étendus réalisés avec le convertisseur de fréquence didactique et une machine synchrone à excitation permanente ou à excitation séparée :

- E2.6.1.2 Machine synchrone à commutation de bloc
- E2.6.1.3 Machine synchrone à excitation permanente à commutation sinusoïdale avec aimants de surface
- E2.6.1.4 Machine synchrone à excitation permanente à commutation incrémentielle avec aimants enterrés
- E2.6.2.3 Servomoteur AC avec machine synchrone industrie

Catégories / Arborescence

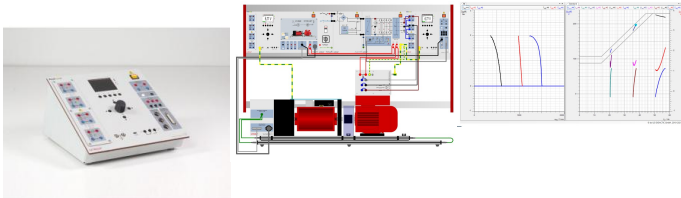
Techniques > Génie Electrique > E2.6 Servos machines > E2.6.1 Servos moteurs Commutation électronique

Options

Ref : 7735290

Module de commande et de mesure pour convertisseur de fréquence CASSY

Nécessite le module puissance convertisseur de fréquence 773 5297



Appareil de commande multifonctionnel pour la commande des machines électriques:

Convertisseur de fréquence scalaire :

Appareil de commande avec microcontrôleur pour la construction d'un variateur de fréquence selon le procédé de commande par courbe caractéristique PWM en combinaison avec le variateur universel.

Un modulateur d'impulsions en largeur triphasé commande les six transistors de puissance du variateur universel et génère ainsi un courant moteur sinusoïdal.

La valeur efficace de la tension du moteur est réglée selon une caractéristique U/f programmable qui s'adapte dynamiquement. Paramétrable via 14 points de menu.

Affichage de la valeur de consigne/réelle du courant, de la tension ou de la fréquence, ainsi que de tous les

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 03.07.2024

paramètres sur un écran LED à quatre chiffres.

Définition de la valeur de consigne au choix par interface analogique externe -10 V...+10 V ou saisie manuelle interne au moyen d'un encodeur rotatif.

Commutation par blocs :

Appareil de commande avec microcontrôleur pour la construction d'un servo-entraînement AC hautement dynamique avec commutation en forme de bloc en liaison avec la machine à courant continu sans balais à excitation permanente (AC-Servo), avec le convertisseur universel et le capteur de commutation.

Au choix, il est également possible d'utiliser une machine synchrone ou multifonctionnelle de 0,3 kW.

La MLI est conçue de manière à ce que des courants en forme de blocs soient imprimés dans les enroulements du moteur.

Les régulateurs numériques pour le courant, la vitesse et la position sont disposés en cascade.

La valeur réelle de la vitesse est générée en interne à partir des signaux de commutation ou saisie par une génératrice tachymétrique incrémentielle.

Les signaux de commutation peuvent également être utilisés pour le positionnement à faible résolution (30 degrés).

Le positionnement avec une résolution plus élevée est possible en raccordant un régulateur de position externe via l'interface parallèle d'un capteur de position externe.

Commutation sinusoïdale

Appareil de commande avec microcontrôleur pour la réalisation d'un servo-entraînement AC hautement dynamique avec commutation sinusoïdale en liaison avec la machine à courant continu sans balais à excitation permanente (AC-Servo), avec le convertisseur universel 735297 et le résolveur 731094.

Au choix, il est également possible d'utiliser une machine synchrone ou multifonctionnelle 0,3 kW.

La MLI est conçue de manière à ce que des courants sinusoïdaux soient imprimés dans les enroulements du moteur.

Les régulateurs numériques pour le courant, la vitesse et la position sont disposés en cascade.

La valeur réelle de la vitesse est générée en interne à partir des signaux du résolveur.

Le résolveur permet un positionnement à haute résolution (10 bits/360 degrés, correspondant à 0,35 degré).

Contrôleur de position :

Le régulateur de position commandé par microcontrôleur, numérique, sert, en combinaison avec le servodriver AC à commutation de bloc, à la construction d'un entraînement de positionnement mono-axe de haute précision.

Pour la saisie des valeurs réelles de position, on peut utiliser soit le tachymètre incrémental 0,3 (773 1092) - fournit 1024 impulsions par tour.

Système de mesure :

Le système de mesure correspond à celui de l'analyseur de puissance 727100 CASSY et est une combinaison d'oscilloscope à potentiel libre et différentiel, de multimètre, de wattmètre, d'analyseur d'énergie et d'enregistreur.

Sa conception a été axée sur les essais de démonstration et de laboratoire.

Le systè

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 735290

Câble de raccordement Convertisseur Universel Sub-D 25



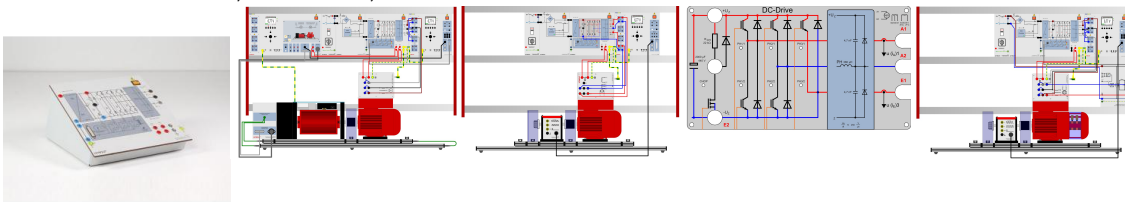
Câble de raccordement Sub-D à 25 pôles avec deux connecteurs, version blindée, encapsulée et non-croisée, 2 m de long, pour raccorder la carte COM3LAB Électronique de puissance au convertisseur universel 3 x 230 V (7735297).

Utilisation dans le cours COM3LAB Électronique de puissance II (700 22).

Ref : 7735297

Module de puissance convertisseur de fréquence à IGBT ou Hacheur en H pour commande 7735290

Sortie 3x0...230V CA, I max 3x8A, nécessite une alimentation CC 200...240 V réf. 7735295



Convertisseur MLI à transistor avec circuit intermédiaire de tension pour la génération d'une tension de sortie triphasée, variable en fréquence et en amplitude, à partir du réseau de courant alternatif.

Sert, en combinaison avec l'appareil de commande correspondant, à la construction d'un convertisseur de fréquence ou d'une alimentation CC, hacheur en H.

Description :

- Raccordement au réseau monophasé
- Tension variable du circuit intermédiaire grâce à un circuit en pont redresseur B2C entièrement contrôlé
- Onduleur triphasé construit avec IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)
- Fréquence de commutation maximale de 20 kHz, d'où une bonne approximation du courant sinusoïdal ainsi qu'un faible niveau de bruit dans la machine
- Sortie protégée contre les courts-circuits, les défauts de mise à la terre et la commutation
- Interface pour le raccordement de l'appareil de commande (douille Sub-D à 25 pôles, niveau TTL).
- Chaque transistor peut être activé et désactivé via l'interface et est protégé contre la destruction par un verrouillage.
- Affichage des IGBT respectivement activés au moyen de DEL
- Surveillance de la tension du circuit intermédiaire, de la surtempérature de la machine et du convertisseur, des surintensités dans le redresseur et l'onduleur.
- Sortie des états via l'interface et affichage par LED.
- Hacheur de freinage intégré
- Séparation galvanique sûre (SELV) entre la partie puissance et la commande
- Saisie des courants de sortie par convertisseur à effet Hall. Sortie à séparation galvanique via l'interface
- Filtre réseau à deux niveaux pour réduire les perturbations liées à la ligne
- Filtre moteur triphasé pour réduire la pente des tensions pulsées à la sortie du convertisseur à des valeurs < 250 V/μs

Caractéristiques techniques:

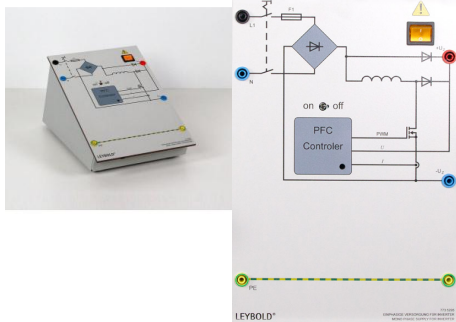
Date d'édition : 03.07.2024

- tension de sortie (UA) : 3 x 0...230 V
- Courant de sortie (IA) : max. 3 x 8 A
- Tension d'alimentation : 200...240 V, 50/60 Hz via des douilles de sécurité de 4 mm
- Fréquence de commutation maximale 20 kHz

Ref : 7735295

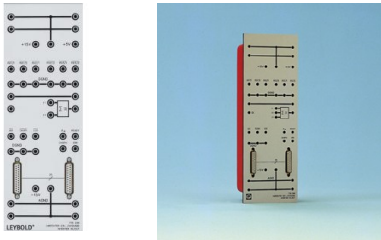
Alimentation CC 390V, 6 A, (PFC) pour module convertisseur de puissance 7735297

Avec Correcteur de Facteur de puissance, activable manuellement



Ref : 735296

Entrée/sortie redresseur-commutateur de tension pour convertisseur de fréquence



Cette plaque permet: la réalisation d'expériences de base avec le redresseur-commutateur de tension universel, la commande manuelle des transistors de puissance et/ou la sortie de tous les signaux d'état, des signaux de commande ainsi que des signaux de valeur réelle du courant avec isolement galvanique. Entrées/Sorties (niveau TTL):

PH1/1, PH1/2, PH2/1, PH2/2, PH3/1, PH3/2 pour la commande des transistors de puissance au moyen de cavaliers ou de signaux TTL.

Servent aussi de sortie pour la visualisation des signaux de commande sur un oscilloscope.

Inhibition, entrée de commande hacheur, Clear

Sorties d'état pour: température du moteur, signal du hacheur, défaut du convertisseur, convertisseur prêt à fonctionner

Entrées/Sorties (signaux analogiques):

0...5 V correspondant à un angle de retard de 180...0 degrés pour le redresseur du convertisseur

Sortie pour le courant des phases 1, 2 et 3

Sortie pour la valeur absolue de la somme du courant

- Alimentation par connecteur femelle D-Sub à 25 broches à partir du redresseur-commutateur de tension universel.

Matériel livré :

Le câble de raccordement avec les connecteurs à 25 broches fait partie de la fourniture.

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 524222

CASSY Lab 2 Machines électriques et électronique de puissance, licence multipostes Etablissement

Mises à jour gratuites



Licence du logiciel CASSY Lab pour l'enregistrement et l'analyse des données de mesure pour les entraînements et les systèmes d'énergie, avec une aide intégrée détaillée.

Y compris le serveur de valeurs de mesure pour la distribution des valeurs de mesure en direct, du tableau et du diagramme ainsi que des fichiers de mesure vers des tablettes ou des smartphones.

Licence établissement pour une utilisation sur un nombre quelconque de PC d'une école ou d'un institut.

Prend en charge Power Analyser CASSY (727 100/727 110) et Machine Test CASSY (773 1900).

Licence extensible par CASSY Lab 2 (524 220)

Affichage des données de mesure dans des instruments analogiques/numériques, des tableaux et/ou des diagrammes (également en simultané, libre choix de l'affectation des axes)

Enregistrement des valeurs de mesure manuel (pression d'une touche) ou automatique (intervalle de temps, durée de mesure, avance, déclencheur, condition de mesure supplémentaire réglables)

Evaluations puissantes, comme par ex. différentes adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation libre), intégrales, inscription de diagrammes, calculs de formules au choix, différentiation, intégration, transformation de Fourier

Connexion au serveur de mesures intégré dans le réseau local par code QR

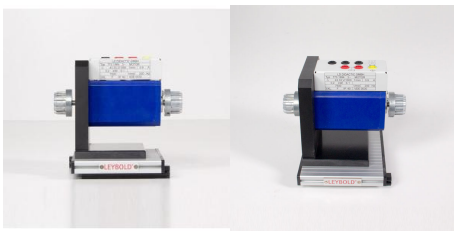
Exportation des données de mesure et des diagrammes possible facilement via le presse-papiers

Mises à jour gratuites et versions de démonstration DISPONIBLES SUR INTERNET

Configuration requise pour le système : Windows XP/Vista/7/8/10 (32+64 bit), alternativement Linux ou MacOS X (jusqu'à la version 10.14) avec Wine, port USB libre, réseau local (pour le serveur de valeurs de mesure), les processeurs multicurs sont supportés

Ref : 7731994

Moteur synchrone autopiloté, aimant permanent 0.3 kW



Moteur synchrone autopiloté tétrapolaire à aimantation permanente (sans balais), utilisable comme entraînement direct ainsi que pour la réalisation d'un asservissement de position ou d'un entraînement régulé hautement dynamique fonctionnant dans les quatre quadrants.

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 7731096

Capteur de position rotor pour d'un moteur à CC sans balais et à machine synchrone auto-pilotée

0.3

avec 3x interrupteurs à effet Hall et un aimant tétrapolaire monté sur l'arbre



Pour détecter la position du rotor d'un moteur à courant continu sans balais et à aimants permanents (machine synchrone auto-pilotée).

L'indicateur comporte 3 interrupteurs à effet Hall et un aimant tétrapolaire monté sur l'arbre.

Les signaux générés par la rotation de l'arbre servent à la commutation par créneaux d'une machine synchrone tétrapolaire auto-pilotée.

Si le codeur de commutation 7731096 est sélectionné, il faut également ajouter le tachymètre incrémental 7731092 pour le réglage de la vitesse et de la position !

Vitesse: max. 10000 min⁻¹

Tension de sortie: niveau TTL

Plage de réglage mécanique de l'aimant de l'indicateur: ± 45 degrés

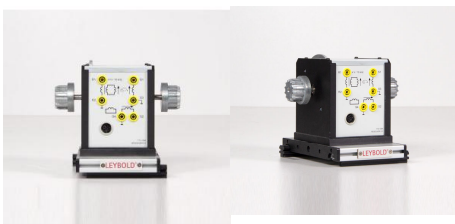
Les entrées et sorties sont accessibles par des douilles 4 mm et aussi par une douille DIN à 6 broches.

Tension d'alimentation: +15 V CC par le module de commande et de mesure réf. 7735290.

Livré avec câble de liaison hexapolaire (501 16) de longueur 1,5 m.

Ref : 7731094

Résolveur sans balais et à arbre creux pour la saisie de la position angulaire d'un arbre de moteur



Résolveur d'arbres creux sans balais pour la détection de la position angulaire d'un arbre.

Le résolveur sert de générateur de signaux lors de la commutation sinusoïdale d'un moteur à courant continu sans balais à excitation permanente ainsi que pour la détection de la vitesse de rotation et le positionnement des servomoteurs AC.

Pour amener la position de l'arbre du résolveur dans une position définie par rapport à celle du servomoteur AC, le stator du résolveur peut être réglé mécaniquement de ± 45 degrés.

Le résolveur est alimenté par un signal sinusoïdal et fournit en sortie deux signaux de même fréquence, mais d'amplitudes différentes.

Les amplitudes dépendent de la position angulaire de l'arbre.

Pour une rotation de l'arbre, les enveloppes des amplitudes donnent chacune un signal sinusoïdal et un signal cosinusoïdal de 360 degrés électriques.

L'électronique d'évaluation dans le Convertir Contrôler CASSY (7735290) détermine la position absolue de l'arbre

Date d'édition : 03.07.2024

à partir de ces signaux.

Caractéristiques techniques:

Vitesse : max. 10 000 tr/min

Rapport de transformation : 0,5

Erreur électrique : $\pm 0,25^\circ$.

Les entrées et les sorties sont accessibles par des prises de 4 mm ou des prises DIN à 6 broches.

Tension d'alimentation : 4 V/10 kHz fournie par l'unité de contrôle de la commutation sinusoïdale.

Matériel livré :

Compris dans la fourniture: câble de raccordement hexapolaire, L = 1,5 m

Ref : 7731092

Tachymètre incrémental 0,1/0,3



Pour mesurer la vitesse de machines électriques des gammes 0,1 et 0,3 kW ainsi que pour détecter la position d'un système asservi.

Les signaux A, B et REF compatibles TTL sont accessibles par des douilles 4 mm. 1024 impulsions à la douille A ou B correspondent à un angle mécanique de 360 degrés.

Les signaux A et B sont déphasés de 90 degrés pour détecter le sens de rotation de l'arbre.

Une seule impulsion REF est produite par tour de l'arbre.

Le module de commande et de mesure réf. 7735290 est nécessaire pour l'alimentation et l'affichage.

Raccordement par douille DIN à 6 broches.

Vitesse: max. 10000 min⁻¹

Incréments: 1024 impulsions/360 degrés

Matériel livré :

Livré avec câble de liaison hexapolaire (501•16) de longueur 1,5 m.

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 773115

Plaque de base en aluminium 120 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. des couvercles d'arbre) pendant le fonctionnement.

Pour les applications avec des composants machine supplémentaires tels que réducteur, tachymètre et capteur de position, il convient de choisir un banc adapté, par exemple 773120 Banc de base machine 140 cm.

Ref : 773108

Chape d'accouplement et de bout d'arbre transparente pour machines électriques sur support en alu



Ref : 73106

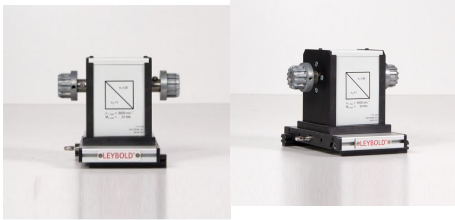
Manchon pour l'accouplement mécanique de deux machines électriques de la gamme 0,1 ou 0,3 kW



Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 7731075

Réducteur 0,3 pour machines électriques, rapport 36/1



Engrenage épicycloïdal à deux étages avec arbre primaire et arbre de sortie libres.

Pour la réduction de vitesses élevées d'asservissement (par ex. 6000 min⁻¹) à des vitesses de travail plus petites et pour l'augmentation du couple moteur.

Caractéristiques techniques:

Rapport de transmission: 36:1

Couple permanent M: max. 24 Nm

Vitesse d'entrée n: max. 6000 min⁻¹

pour temps de fermeture = 10 %

Ref : 72671

Unité de raccordement monophasée 230 V avec commutateur et disjoncteur 10 A

avec câble d'alimentation par prise 230V/16A



Pour appliquer la tension secteur en cas d'expériences avec des consommateurs électriques pour tension alternative de 230 V.

Caractéristiques techniques :

Commutateur à cames, bipolaire

Coupe-circuit automatique FAZ L 10 A

Voyant de contrôle de phase L1

Voyant de contrôle de phase pour l'indication d'une polarité incorrecte de la prise secteur

Matériel livré :

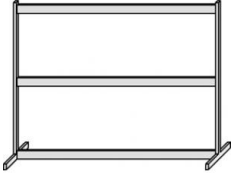
Câble secteur avec prise à contact de protection

Date d'édition : 03.07.2024

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 : 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.

Ref : 500591

10 cavaliers de sécurité, vert/jaune



Pour une utilisation dans les circuits 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 enfilés dans des prises à contact de protection.)
- Courant : max. 25 A

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 500855

Jeu de câbles de sécurité, 32 A, Jeu de 34



À utiliser dans les circuits basse tension.

Toron souple en PVC.

Fiches de sécurité avec douille de sécurité axiale aux deux extrémités.

Caractéristiques

- Fiche et prise : 4 mm de diamètre (nickelées)
- Section du conducteur : 2,5 mm²
- Courant persistant : max. 32
- Résistance de contact : 1,8 mΩ

Composé de :

- 2 x câble d'expérimentation, rouge, 100 cm
- 2 x câble d'expérimentation, bleu, 100 cm
- 2 x câble d'expérimentation, noir, 100 cm
- 2 x câble d'expérimentation, marron, 100 cm
- 2 x câble d'expérimentation, gris, 100 cm
- 2 x câble d'expérimentation, rouge, 50 cm
- 2 x câble d'expérimentation, bleu, 50 cm
- 2 x câble d'expérimentation, noir, 50 cm
- 2 x câble d'expérimentation, marron, 50 cm
- 2 x câble d'expérimentation, gris, 50 cm
- 2 x câble d'expérimentation, rouge, 25 cm
- 2 x câble d'expérimentation, bleu, 25 cm
- 2 x câble d'expérimentation, noir, 25 cm
- 2 x câble d'expérimentation, marron, 25 cm
- 2 x câble d'expérimentation, gris, 25 cm
- 4 x câble d'expérimentation, noir, 10 cm



Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : 500856
Jeu de câble de sécurité, 32 A, Jaune/vert, Jeu de 5

