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

Date d'édition : 05.11.2026



Ref : E2.6.2.2

E2.6.2.2 Servo AC avec machine asynchrone industrielle

Les servos AC avec machines asynchrones sont la solution la plus avantageuse pour les entraînements à vitesse variable.
Mais ils ne sont pas aussi dynamiques que les machines à courant continu ou les machines synchrones à excitation permanente.
Cela s'explique notamment par la constante de temps électrique entre le stator et le rotor.
Ainsi que la dépendance du couple par rapport au glissement, qui a un effet d'amortissement sur l'accélération.

Objectifs d'apprentissage
- Optimiser les boucles de régulation
- régulation à 2 et 4 quadrants
- régulation statique de la vitesse
- régulation de vitesse hautement dynamique
- Régulation de position
- Réponse à un échelon

La structure d'un servo AC avec machine asynchrone est analysée. Des mesures et des calculs permettent d'optimiser l'entraînement pour ses applications.

- Détermination de la différence de régulation
- Analyse des charges en cas de saut de la grandeur directrice
- Approche des limites de stabilité

Les 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.
- Pour la protection contre la surchauffe, les enroulements statoriques du moteur asynchrone sont équipés de sondes de température.
- Le moteur asynchrone dispose d'un bornier didactique avec impression du schéma des enroulements.

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.

Date d'édition : 05.11.2026

Ces interfaces peuvent être utilisées par les logiciels suivants :
- CASSY Lab 2 pour les entraînements et les systèmes énergétiques,
- MATLAB® et LabVIEW ?
- 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 des élèves et des étudiants en laboratoire avec la basse tension (courant continu, courant alternatif et courant triphasé) qu'aux démonstrations des enseignants dans la salle de classe ou l'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 un convertisseur de fréquence et une machine asynchrone :
- E2.5.3.2 Bases de la technique des convertisseurs de fréquence
- E2.5.3.3 Entraînements avec convertisseur de fréquence didactique
- E2.5.4.4 Comportement en service de moteurs asynchrones à

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie Electrique > E2.6 Servos machines > E2.6.2 Servos moteurs industriels



Options

Date d'édition : 05.11.2026

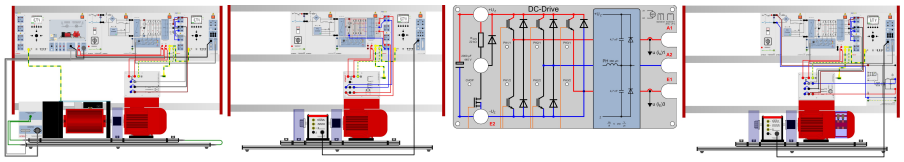
Ref : 735290
Câble de raccordement Convertisseur Universel Sub-D 25



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 alimenation 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 : 05.11.2026

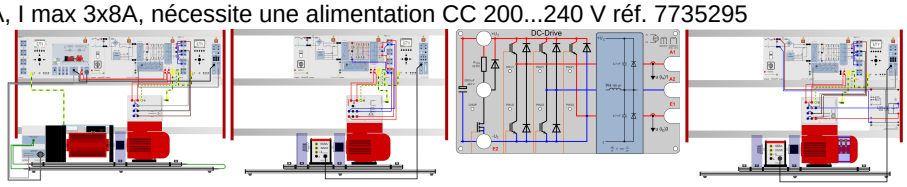
- tension de sortie (UA) : 3 x 0...230 V
- Courant de sortie (IA) : max. 3 x 8 A
- Tension d'alimentation : 200...240 V, 50/60 Hz via des douilles de sécurité de 4 mm
- Fréquence de commutation maximale 20 kHz

Ref : 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 alimenation CC, hacheur en H.

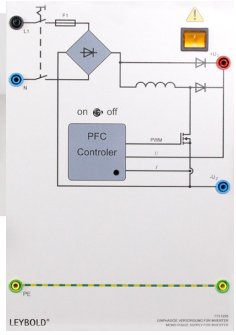
Description :
- Raccordement au réseau monophasé
- Tension variable du circuit intermédiaire grâce à un circuit en pont redresseur B2C entièrement contrôlé
- Onduleur triphasé construit avec IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)
- Fréquence de commutation maximale de 20 kHz, d'où une bonne approximation 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:
- 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

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

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 7735295
Alimentation CC 390V, 6 A, (PFC) pour module convertisseur de puissance 7735297
Avec Correcteur de Facteur de puissance, activable manuellement

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.

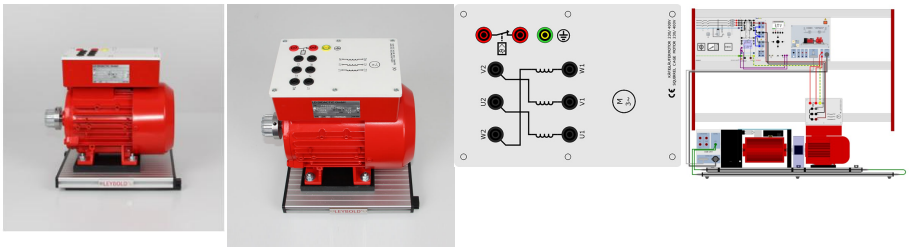
Licence établissement pour une utilisation sur un nombre quelconque de PC d'une école ou d'un institut.
Prend en charge Power Analyser CASSY (727 100/727 110) et Machine Test CASSY (773 1900).
Licence extensible par CASSY Lab 2 (524 220)
Affichage des données de mesure dans des instruments analogiques/numériques, 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

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

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

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 7732104
Moteur asynchrone à cage 230/400 0.3 kW



La machine avec une extrémité d'arbre est isolée et construite sur une base en aluminium avec des patins.
La machine doit être utilisée sur le banc de la machine.
Toutes les connexions sont mises en évidence sur la boîte de dérivation séparée par des fiches de sécurité de 4 mm.
Les valeurs nominales sont montées sur trois plaques signalétiques sur le boîtier de raccordement.
La machine est protégée par un interrupteur intégré de température d'enroulement de stator contre la surcharge.
En plus de la connexion de conducteur de protection pour la ligne de compensation de potentiel via M6 sur le boîtier de connexion est également fourni.

Caractéristiques techniques :
Classe de puissance : 0,3
Puissance : 0,25 kW
Tension : 400/230 V Y/d
Courant : 0,76 /1,32 A
Fréquence : 50 Hz
Facteur de puissance : 0,79
Modèle : tétrapolaire
Vitesse de rotation : 1350 tr/min

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

Date d'édition : 05.11.2026

Incréments: 1024 impulsions/360 degrés

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

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.

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.

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

Date d'édition : 05.11.2026

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



Ref : 7731075
Réducteur 0,3 pour machines électriques, rapport 36/1





Engrenage épicycloidal 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 theniques:
Rapport de transmission: 36:1
Couple permanent M: max. 24 Nm
Vitesse d'entrée n: max. 6000 min-1
pour temps de fermeture = 10 %

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 72671
Unité de raccordement monophasée 230 V avec commutateur et disjoncteur 10 A
avec câble d'alimentation par prise 230V/16A

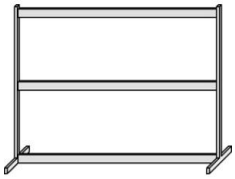


Pour appliquer la tension secteur en cas d'expériences avec des consommateurs électriques pour tension alternative de 230 V.

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

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

Date d'édition : 05.11.2026

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.

Ref : 500591
Jeu de 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

Date d'édition : 05.11.2026

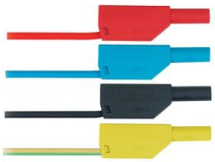
Ref : 500602
Câble d'expérimentation de sécurité, 10 cm, bleu
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A



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

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

Ref : 500855
Jeu de câbles de sécurité, 32 A, Jeu de 34, rouge, bleu, noir, marron, gris
Section du conducteur : 2,5mm² souple, Courant permanent : max. 32A



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 mÙ

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

Date d'édition : 05.11.2026

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

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



À utiliser dans des circuits basse tension ; flexible ; fiche de sécurité avec prise de sécurité axiale aux deux extrémités

Composé de :
3 câbles d'expérimentation, vert/jaune, 100 cm
1 câble d'expérimentation, vert/jaune, 50 cm
1 câble d'expérimentation, vert/jaune, 25 cm