Date d'édition : 20.05.2024

Ref : E2.5.3.2

E2.5.3.2 Bases des convertisseur de fréquence et création d'un champs tournant

Ce stage de laboratoire fonctionne avec des plaques d'expérimentation dans un cadre profilé.
L'alimentation électrique pour le convertisseur de fréquence est assurée par un inverseur directement à partir du réseau d'alimentation public (tension de réseau 230 V).

Objectifs d'apprentissage
- Mesures de protection et sécurité électrique
- Modules d'un variateur de fréquence avec circuit intermédiaire de tension
- Paramétrage des convertisseurs de fréquence
- Acquisition de compétences de mesure
- Mesures avec Converter Controller CASSY

L'équipement offre un aperçu de la technique de commutation des convertisseurs de fréquence avec circuit intermédiaire de tension.
Des mesures sont effectuées sur les modules d'un convertisseur de fréquence didactique spécial.
Les expériences utilisent une charge électronique statique, ce qui facilite l'évaluation des courbes de courant et de tension.
Le champ tournant avec une fréquence de champ tournant variable est également étudié.

Les sous-ensembles suivants sont accessibles :
- Circuit intermédiaire
- Pont en H IGBT
- Hacheur de freinage
- Onduleur à 3 phases

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.

Date d'édition : 20.05.2024

Ces interfaces peuvent être utilisées par les logiciels suivants :
- CASSY Lab 2 pour les entraînements et les systèmes d'énergie,
- 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 consulter les 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 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.

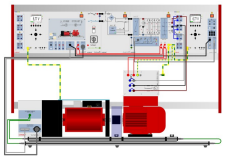
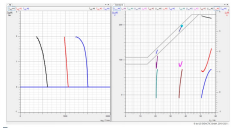
Dans les équipements suivants, il y a encore des essais étendus réalisés avec un convertisseur de fréquence et une machine asynchrone :
- E2.5.3.3 Entraînements avec convertisseur de fréquence didactique
- E2.5.3.4 Entraînements avec convertisseur de fréquence industriel
- E2.5.4.4 Comportement en service de moteurs asynchrones à vitesse variable en charge
- E2.6.2.2 Servomoteur AC avec machine asynch

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie Electrique > E2.5 Commande des machines > E2.5.3 Commande machines triphasées

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 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.

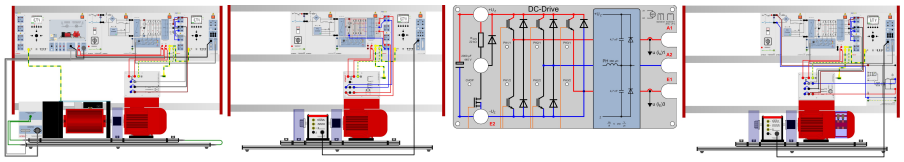
Le systè

Date d'édition : 20.05.2024

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 alimenation CC, hacheur en H.

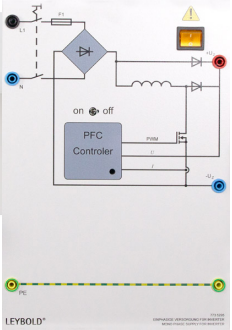
Description :
- Raccordement au réseau monophasé
- Tension variable du circuit intermédiaire grâce à un circuit en pont redresseur B2C entièrement contrôlé
- Onduleur triphasé construit avec IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)
- Fréquence de commutation maximale de 20 kHz, d'où une bonne approximation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

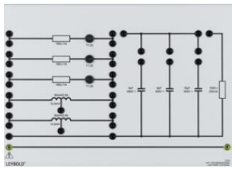
Date d'édition : 20.05.2024

- 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



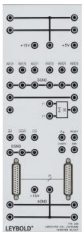
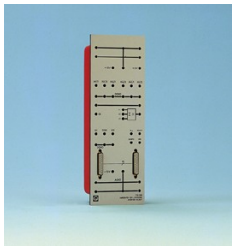
Ref : 73509
Charge électronique de puissance RLC



Charge résistive, inductive et capacitive pour tous les montages monophasés et triphasés de l'électronique de puissance.
3 résistances 100 ohms, 1 A avec fusible T 1,25 A
1 résistance 1000 ohms, 220 mA
2 inductances 50 mH, 2,5 A avec prise à 12,5 mH
3 capacités 4/8/16 µF, 450 V CA

Date d'édition : 20.05.2024

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.

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)

Date d'édition : 20.05.2024

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

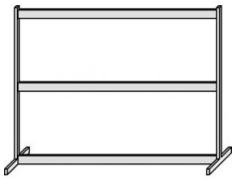
Pour appliquer la tension secteur en cas d'expériences avec des consommateurs électriques pour tension alternative de 230 V.

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 : 20.05.2024

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.

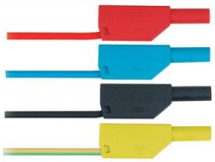
Caractéristiques techniques :
Fiches : fiches de sécurité de 4 mm Ø
Écart entre les fiches : 19 mm
Courant : 25 A max.

Ref : 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

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : 500855
Jeu de câbles de sécurité, 32 A, Jeu de 34



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