Date d'édition : 20.05.2024

Ref : E2.5.2.2

E2.5.2.2 Commande 4 quadrants d'un moteur à CC par un hacheur en H, avec transistors IGBT

Les essais sont réalisés avec une machine à courant continu de fabrication industrielle.
L'alimentation électrique de la machine est assurée par le convertisseur universel.

Objectifs d'apprentissage
- Mesures de protection et sécurité électrique
- Montage et mise en service d'entraînements à courant continu à vitesse variable
- Évaluation du comportement de régulation
- Utilisation du contrôleur de convertisseur CASSY

Cet équipement permet de mettre en place un système d'entraînement à courant continu moderne afin de réguler la vitesse de rotation via quatre quadrants.
L'électronique de puissance est réalisée sous la forme d'un convertisseur universel qui est piloté par le Converter Controller CASSY.
Pour l'entraînement, une machine de dérivation à courant continu est utilisée avec un tachymètre analogique.
Le circuit en pont en H permet de régler la vitesse et le sens de rotation.

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 des machines à courant continu sont équipés de sondes de température.
- La machine de dérivation à courant continu dispose d'un bornier didactique avec impression du schéma d'enroulement.

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 ?
- Lab Docs Editor Advanced

Date d'édition : 20.05.2024

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 existe encore des essais étendus de la technique d'entraînement :
- E2.4.3.3 Convertisseur à récupération, convertisseur de débit et onduleur
- E2.6.2.1 Servo DC avec machine industrielle à courant continu

Thèmes
- Structure d'un pont en H
- Commande de la largeur d'impulsion
- Inversion du se

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie Electrique > E2.5 Commande des machines > E2.5.2 Commande machines CC 4 quadrants

Options

Ref : 773186
Machine polyexcitation CC (Shunt, serie ou Compound) 0.3 kW

Machine à polyexcitation à courant continu pour fonctionnement en moteur et en génératrice shunt, série ou composée.
L'enroulement série est menue de prises pour la connexion shunt et composée.
Tous les enroulements sont reliés séparément à des douilles de sécurité de 4 mm.
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 nominales pour le fonctionnement en machine shunt:
Moteur:
Puissance: 0,3 kW
Tension: 220 V
Courant: 1,8 A
Tension d'excitation: 220 V
Courant d'excitation: 0,26 A
Vitesse de rotation: 2000 min -1

Génératrice
Puissance: 0,22 kW
Tension: 220V
Courant: 1 A
Tension d'excitation: 200V
Courant d'excitation: 0.26A
Vitesse: 2500 tr/min

Caractéristiques nominales pour le fonctionnement en machine série:
Moteur:
Puissance: 0,3 kW
Tension: 220V
Courant: 1.74A
Vitesse: 2050 tr/min

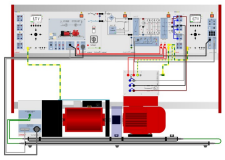
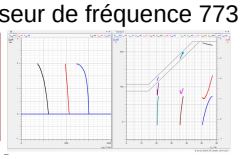
Génératrice: générateur non spécifié

Caractéristiques nominales pour le fonctionnement en machine compound:
Moteur:
Puissance: 0,3 kW
Tension: 220V
Courant: 1.83A
tension d'excitation: 200V
courant d'excitation: 0.26A
Vitesse: 1645 min-1

Génératrice
Puissance: 0,22 kW
Tension: 220V
Courant: 1 A
Tension d'excitation: 200V
Courant d'excitation: 0.26A
Vitesse: 2400 tr/min

Date d'édition : 20.05.2024

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.

Date d'édition : 20.05.2024

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

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 : 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.

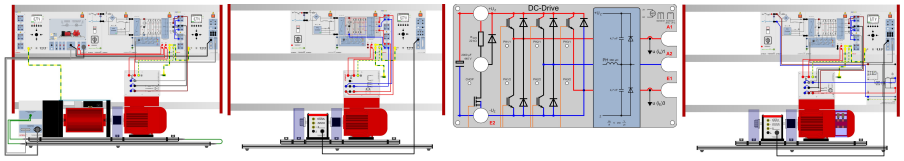
Licence établissement pour une utilisation sur un nombre quelconque de PC d'une école ou d'un institut.
Prend en charge Power Analyser CASSY (727 100/727 110) et Machine Test CASSY (773 1900).
Licence extensible par CASSY Lab 2 (524 220)
Affichage des données de mesure dans des instruments analogiques/numériques,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



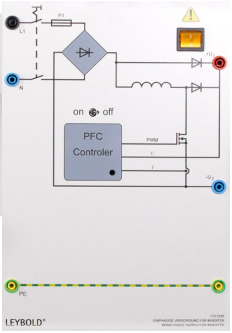
Convertisseur MLI à transistor avec circuit intermédiaire de tension pour la génération d'une tension de sortie triphasée, variable en fréquence et en amplitude, à partir du réseau de courant alternatif.
Sert, en combinaison avec l'appareil de commande correspondant, à la construction d'un convertisseur 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

Date d'édition : 20.05.2024

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



Ref : 537341
Rhéostats à curseur 102 Ohm

Protégé contre le contact accidentel, à utiliser comme potentiomètre à haute capacité de charge et comme résistance variable ou fixe dans des circuits basse et très basse tension.

Caractéristiques techniques :
Connexion : douilles de sécurité de 4 mm
Valeur ohmique : 102 Ohm
Tolérance : 12 %
Charge admissible : I (permanent) : 1.3 A I max. (15 min) : 1,8 A
Dimensions : 430 x 95 x 160 mm

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : 773109
Dynamo tachymètrique 0,1/0,3 kW sur support en aluminium
Tension de sortie : ± 1 V / 1000 tr/min

Sert à mesurer la vitesse de rotation des machines électriques des gammes 0,1 et 0,3 kW.
Caractéristiques techniques :
Tension de sortie : ± 1 V / 1000 tr/min

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 : 20.05.2024

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

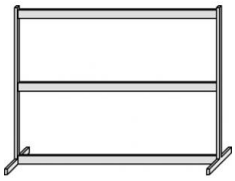
Pour appliquer la tension secteur en cas d'expériences avec des consommateurs électriques pour tension alternative de 230 V.

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



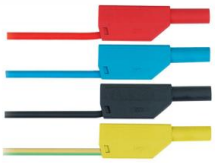
Caractéristiques techniques :
- Hauteur : 73 cm
- Largeur : 124 cm
- Profondeur : 30 cm

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



Date d'édition : 20.05.2024

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

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