Date d'édition : 04.11.2026



**Ref : E2.5.2.1**

**E2.5.2.1 Commande 4 quadrants d'un moteur à CC par pont à thyristors**

**Avec régulation de vitesse et de courant**

Les essais sont réalisés avec une machine à courant continu de fabrication industrielle.
L'alimentation électrique de la machine d'essai est assurée par le régulateur de vitesse de rotation des thyristors.

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 de l'analyseur de puissance CASSY Plus

Traditionnellement, on utilise des thyristors pour les entraînements à vitesse variable lorsque la puissance d'entraînement est élevée.
Le réglage de la tension d'induit permet de modifier la vitesse de rotation et l'inversion de la polarité de la tension du rotor permet de modifier le sens de rotation.
L'entraînement à courant continu alimenté par un convertisseur est un entraînement électrique régulé très répandu pour les puissances élevées.
La raison en est les appareils de régulation de vitesse sophistiqués, robustes et bon marché et la dynamique de régulation élevée de l'ensemble du système.

Les points forts :
- Les mesures sont effectuées avec l'analyseur de puissance Plus.
- 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.
- Les machines de test disposent d'un bornier didactique avec impression du schéma d'enroulement.

Toutes les fonctions de l'analyseur de puissance CASSY Plus 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, l'analyseur de puissance CASSY Plus peut être entièrement contrôlé 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 énergétiques,
- MATLAB® et LabVIEW ?

Date d'édition : 04.11.2026

- Lab Docs Editor Advanced

Les serveurs intégrés suivants sont disponibles dans l'analyseur de puissance CASSY pour la connexion média locale d'au moins quatre terminaux simultanément.

Pour plus de détails, veuillez vous référer aux données produit 727110 ou 727111 Power Analyser CASSY Plus.

L'équipement convient aussi bien aux expériences des élèves en laboratoire avec une basse tension de 90/156 V triphasé qu'aux démonstrations des enseignants en classe si le banc d'essai est mobile.
La réalisation des expériences se fait selon le 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 expériences étendues réalisées avec des redresseurs commandés et une machine à courant continu :
- E2.4.2.1 Circuits redresseurs non commandés / commandés

## Catégories / Arborescence

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

## Options

**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

Date d'édition : 04.11.2026

**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

Date d'édition : 04.11.2026

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

**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**



Date d'édition : 04.11.2026

**Ref : 73106**
**Manchon pour l'accouplement mécanique de deux machines électriques de la gamme 0,1 ou 0,3 kW**



**Ref : 775280EN**
**Manuel E2.5.2.1 Commande 4 quadrants d'un moteur à CC en anglais**



**Ref : 727111**
**Analyseur de puissance Mono-Tri, 4 entrées tension et courant CASSY plus**
Tension 25....1000 V CA, 36...1000 V CC, courant 0.7....16 A CA, 1...16 A CC



L'analyseur de puissance CASSY est une combinaison d'un oscilloscope sans potentiel et différentiel, dun multimètre, dun wattmètre, d'un analyseur d'énergie et dun enregistreur.
Il a été conçu à des fins d'essais de démonstration et de laboratoire.

Pour les domaines d'application:
Réseaux énergétiques
Stabilité de tension et de fréquence
Profil de charge des réseaux
Effet des harmoniques

Machines électriques
Courant de démarrage des transformateurs et des machines
Rapport de transmission des transformateurs
Rendement des machines

Date d'édition : 04.11.2026

Électronique de puissance
Redresseurs
Convertisseurs DC/DC
Convertisseurs DC/AC
Convertisseurs de fréquence
Filtres

POWER ANALYSER CASSY - Dans le détail
Mesure simultanée de U, I, öU, öI, f et P
- Valeurs instantanées U, I et P
- Valeurs moyennes U, I et P
- Valeurs effectives (AC+DC) U et I
- Filtre d'onde fondamentale
- Adaptation au raccordement en triangle
- La précision de mesure U,I est de 0,5%.
- Tension de réponse en fréquence : 100 kHz 3 dB 250 V
- Courant de réponse en fréquence : 40 kHz 3 dB à 10 A

Possibilités universelles de raccordement
Via port USB avec PC ou ordinateur portable
Via Wi-Fi avec le réseau d'établissement ou mise en place d'un point d'accès
Sélection automatique ou manuelle de la plage de mesure
Prise en charge du logiciel de mesure primé CASSY Lab 2 pour les mesures assistées par ordinateur et les analyses simples à très complexes :
Calcul de la puissance électrique S, P, QC et QL
Travail électrique WS, W et WQ
Calcul de la résistance R, Z, XC, XL, G, Y BC et BL
Composante directe, inverse et homopolaire dans les systèmes triphasés
Dérivée de temps, intégrale temporelle, analyse FFT, valeur moyenne, histogramme et modélisation
Pilote pour LabVIEW et MATLAB disponible
Possibilité de commande manuelle directement sur l'appareil grâce à un sélecteur rotatif à curseurs
Affichage direct de la valeur de mesure sur l'écran 9 cm, rétroéclairé
Affichage de 24 mesures max. sur un écran
Affichage de toutes les valeurs pour chaque canal
Affichage de toutes les valeurs sous forme de tableaux
Affichage des valeurs dans un diagramme
Affichage d'un diagramme vectoriel
Connexion sans fil à l'appli CASSY App via Wi-Fi pour des expériences avec une tablette ou un smartphone (iOS, Android et Windows)

Appareils de mesure de catégorie CATIII 300 : permet l'utilisation de l'appareil de mesure d'essais avec une très basse tension de sécurité (SELV) à des essais en électronique de puissance, par ex. tension de circuit intermédiaire de 700 V DC, en passant par des systèmes triphasés avec ou sans conducteur neutre
Le traitement en temps réel dans l'appareil permet une analyse complète de réseau dans les réseaux triphasés qui sont représentés dans le diagramme vectoriel, directement sur l'appareil
L'analyseur de puissance CASSY Plus émet la mesure des valeurs instantanées de U, I ou P des canaux de mesure A à D sur les sorties ±10 V U à X.
L'amplification dépend des plages de mesure.

Caractéristiques techniques:

AFFICHAGE & COMMANDE
Écran graphique : 9 cm (3,5), QVGA, couleur, lumineux (réglable jusqu'à 400 cd/m²)
Commande : touches et codeur incrémental avec touche

ENTRÉES ET SORTIES
Entrées : 4 canaux de mesure isolés CATIII 300 avec mesure de I et U (max. 8 utilisables simultanément)

Date d'édition : 04.11.2026

Entrée A-D : raccord U et I via prises de sécurité 4 mm
Plages de mesure U : 25/70/250/700 VAC ±36/±100/±360/±1000 VDC
Plages de mesure I : 0,7/1,6/7/16 AAC ±1/±2,5/±10/±16 ADC
Fréquence de balayage : max. 1 000 000 échantillons par canal pour U et I max. 500 000 échantillons
Sorties analogiques : A-D ±10 V, max. 200 mA
Résolution : 16 bits

GÉNÉRAL
Mémoire de données : carte micro SD in

**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

Date d'édition : 04.11.2026

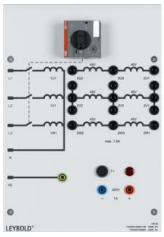
**Ref : 726962**
**Générateur de fonctions 100mHz - 200 kHz**
Nécessite une alimentation +/- 15 V ou l'adatateur 562 791



Générateur de signaux commandé par microprocesseur pour la réalisation d'expériences avec les plaques d'expérimentation.

Caractéristiques techniques :
Fonctions : sinus / triangle / rectangle / CC
Signal carré : rapport cyclique 10 % ... 90 %, réglable par pas de 5 %
Plage de fréquence : 100 mHz ... 200 kHz
Résolution : 1 mHz ... 100 mHz, suivant la fréquence
Tension de sortie : 0...20 V cc , réglable en continu
Tension continue d'offset : ± 10 V
Affichage : afficheur 7 segments à 4 chiffres pour les paramètres des signaux et les fonctions
Atténuateur : 0 dB, -20 dB, -40 dB
Sortie : impédance 50 Ohm
Sortie de déclenchement : niveau TTL
Sortie de puissance : douilles de sécurité de 4 mm
Alimentation : +/-15 V CC ou adaptateur secteur 12 V CA ( 562 791 )

**Ref : 72680**
**Transformateur triphasée 45V/90V  1.5 A, 3 N, 1 sortie 230 V CC 1 A, alimentation 3x400 V**

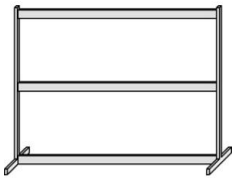


appareil d'alimentation et de TP pour le domaine Electronique de puissance, équipé de:
- commutateur principal: contacteur à cames tripolaire
- tension d'alimentation: 3 x 400 V, ±10%, 50...60 Hz
- sorties:
- 3 x 90 V / 1,5 A ca
- avec 3 prises médianes 45 V
- 1 x 230 V / 1 A cc

- disjoncteur-protecteur de moteur 0,63...1,0 A (prim.))
- Prélèvement par 18 douilles de sécurité 4 mm avec câble de raccordement au réseau et fiche Cekon 16A

Date d'édition : 04.11.2026

**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 de sécurité 19 mm, noirs**



Pour une utilisation dans les circuits basse tension.

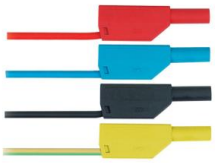
Caractéristiques techniques :
Fiches : fiches de sécurité de 4 mm Ø
Écart entre les fiches : 19 mm
Courant : 25 A max.

Date d'édition : 04.11.2026

**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
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

Date d'édition : 04.11.2026

**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