

Date d'édition : 15.11.2024

Ref : E3.2.3

**E3.2.3 Transport d'énergie alimenté par un alternateur synchrone avec charge RLC**



### Catégories / Arborescence

Techniques > Génie Electrique > E3 Réseaux électriques > E3.2 Distribution et transport de l'énergie électrique

### Options

Ref : 773307

**Machine synchrone triphasée à pôles lisses SC 1.0 kW**



Machine synchrone triphasée avec rotor à noyau lisse et cage d'amortisseur pour le fonctionnement du moteur et du alternateur.

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 moteur:

Puissance: 0,8 kVA

Tension: 230/400 V d/Y

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 15.11.2024

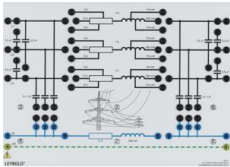
Courant: 2,66/1,52 A  
Tension d'excitation: max.220 V  
Courant d'excitation: max.1,6 A  
Fréquence: 50 Hz  
Facteur de puissance: 0.8-1-0.8  
Modèle: quadripolaire  
Vitesse de rotation: 1500 min<sup>-1</sup>

Caractéristiques nominales pour le fonctionnement en alternateur:

Puissance: 0,8 kVA  
Tension: 230/400 V d/Y  
Courant: 2.01/1,15 A  
Tension d'excitation: max.220 V  
Courant d'excitation: max.1,6 A  
Fréquence: 50 Hz  
Facteur de puissance: 0.8-1-0.8  
Modèle: quadripolaire  
Vitesse de rotation: 1500 min<sup>-1</sup>

**Ref : 74551**

**Modèle d'une ligne de transport triphasée 380 kV**



Simulation d'une ligne de transport triphasée 380 kV pour une mesure d'états de service stationnaires (marche à vide, adaptation, court-circuit).

La ligne simulée présente les caractéristiques techniques suivantes:

quartes 4 x 240/40,  
impédance caractéristique de 240 ohms et  
puissance naturelle de 600 MW,  
longueur 360 km.

Des points de prélèvement permettent une étude aux kilomètres 144 et 216.

Conducteur de retour para la terre R E = 11 Ohms, L E = 250 mH pour une charge asymétrique avec une ligne de 360 km de longueur.

Facteur d'échelle 1/1000 pour le courant et la tension.

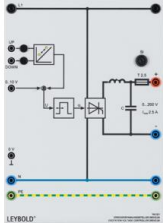
Longueur: 360 km 216 km 144 km  
Résistance: 13 ohms 8 ohms 5 ohms  
Inductance: 290 mH 174 mH 116 mH  
Capacité : 5 µF 3 µF 2 µF

Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 745021**

**Organe de réglage de la tension d'excitation 0...200 V CC /2,5 A**

Commande par bouton poussoir ou entrée analogique 0...10V



Alimentation réglable fournissant une tension et un courant lissés pour l'excitation d'un alternateur synchrone des gammes de puissance 0,3 kW ou 1,0 kW.

Réglage de la tension de sortie: interne avec boutons-poussoirs UP et DOWN ou externe avec contact de commutation, signaux TTL ou 24 V CC par des douilles 4 mm.

La diminution ou l'augmentation de la tension sont indiquées par deux LED jaunes.

Un court-circuitage de l'inducteur n'est pas nécessaire pour le démarrage en asynchrone de la machine synchrone.

Tension de sortie U: 0...200 V

Courant de sortie I: max. 2,5 A

La sortie est résistante aux surcharges et aux courts-circuits.

Tension d'alimentation: 230 V, 50/60 Hz

**Ref : 7732901**

**Module de commande et de mesure pour charge active tests des machines électriques CASSY 1.0 kW**

Mesure: vitesse, couple, 4 tensions, 4 courants, affichage sur écran graphique, pour machine 7732990



Module de commande CASSY pour l'analyse des machines électriques et à la simulation des charges.

Cet appareil doit être utilisé dans le cadre d'expérimentations.

Nécessite la machine balance 773 2990

Avec système de mesure et d'analyse 4 canaux pour mesure simultanée I/U, comme avec le Power Analyser CASSY (727 101).

La mesure de la vitesse de rotation est réalisée par un capteur optique, résolution angulaire de 0,1°.

Le couple est mesuré jusqu'à ±33 Nm avec une résolution de 1x10<sup>-3</sup> Nm, étalonnage avec un poids de 2 kg.

Peut être utilisé pour les essais suivants :

- analyse de machines comme moteur ou générateur
- comportement aux différents cas de charge, p. ex. masse d'inertie, ventilateur?
- comportement des cas de charge variables en fonction du temps
- essai de convertisseur de fréquence avec machine asynchrone, machines IMP
- démarrage avec circuit en étoile et en triangle, soft starter et convertisseur de fréquence
- paramétrage d'appareils de commande pour démarrage en douceur ou démarrage difficile avec moteur à bagues

Choix de la machine :

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 15.11.2024

Toutes les machines disponibles peuvent être paramétrées de manière simple  
Reconnaissance intégrée des types de machines pour les dernières constructions.

Le menu « Paramétrage libre » permet également la saisie manuelle des paramètres d'anciennes machines, ou de machines spéciales.

Modes d'exploitation :

Essais moteurs

- Régulation de la vitesse de rotation : manuelle, automatique, courbe d'accélération, courbe de charge
- Régulation du couple : manuelle, à décharge automatique dynamique, à charge automatique dynamique, automatique statique selon IEC DIN VDE 60034-2-1 sur 6 niveaux et sur 16 niveaux de 0 % à 150 %

Essais générateurs

Les machines peuvent être contrôlées, surveillées et analysées par le système en tant que générateur en exploitation en îlot ou en connexion réseau.

Simulation de charge

- $T(n)$  (extrudeur)
- $T(n^2)$  (turbomachines, p. ex. ventilateurs)
- $TL = \text{const.}$  (Ascenseur, grue)
- $P \text{ const.}$  (Arbre de tour, de fraiseuse)
- $T(\dot{a})$  masse d'inertie
- Courbe libre via logiciels, CASSY Lab, LabView ou MATLAB

Comportement en charge dépendant du temps, fonction

- Sinusoïdale / trapézoïdale / Triangulaire
- Libres, prescrites par le biais de logiciels, CASSY Lab, LabView ou MATLAB

Régulation du générateur :

Exploitation en îlot

- Régulation de la puissance
- Statique de tension
- Statique de fréquence

Exploitation en réseau

- Réglage fréquence-puissance
- Statique de tension
- Statique de fréquence
- Réglage de tension par puissance réactive
- Exploitation en parallèle de générateurs

Analyses mécaniques sur machines :

Moment d'inertie

- Détermination du moment d'inertie, lors de freinages ou lors d'accélération

Caractéristiques techniques :

- Vitesse:  $nM \pm 2000,0 \text{ min}^{-1}$ ,  $\pm 3500,0 \text{ min}^{-1}$ ,  $\pm 5000,0 \text{ min}^{-1}$ ,  $34,00 \text{ s}^{-1}$ ,  $64,00 \text{ s}^{-1}$ ,  $84,00 \text{ s}^{-1}$ ,
- Couple :  $TM \pm 10,000 \text{ Nm}$
- Accélération angulaire :  $\dot{\omega}M 400 \text{ }^\circ/\text{s}^2$ ,  $4000 \text{ }^\circ/\text{s}^2$ ,  $40000 \text{ }^\circ/\text{s}^2$
- Puissance mécanique :  $PMEC \pm 600,0 \text{ W}$ ,  $\pm 1200 \text{ W}$ ,  $\pm 2400 \text{ W}$ ,  $\pm 3600 \text{ W}$
- Puissance électrique :  $PEL \pm 600,0 \text{ W}$ ,  $\pm 1200 \text{ W}$ ,  $\pm 2400 \text{ W}$ ,  $\pm 3600 \text{ W}$ ,  $\pm 6000 \text{ W}$
- Tension machine : UM tension moyenne aux bornes DC  $\pm 150 \text{ V}$ ,  $\pm 250 \text{ V}$ ,  $\pm 360 \text{ V}$ ,  $\pm 700 \text{ V}$ , AC 100 V, 170 V, 250 V, 490 V
- Courant machine : IM courant de phase moyen DC  $\pm 2,4 \text{ A}$ ,  $\pm 10 \text{ A}$ ,  $\pm 24,0 \text{ A}$ ,  $\pm 48,0 \text{ A}$ , AC 1,6 A, 7,0 A, 16 A, 32 A
- Décalage de phase :  $\delta M$
- Fréquence réseau : fM
- Tension d'excitation : UE DC  $\pm 36 \text{ V}$ ,  $\pm 150 \text{ V}$ ,  $\pm 250 \text{ V}$ ,  $\pm 350 \text{ V}$ ,  $\pm 510 \text{ V}$ , AC 25 V, 100 V, 170 V, 240 V, 350 V

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)

leybold-didactique.fr



Date d'édition : 15.11.2024

- Courant d'excitation : IE DC  $\pm 1$  A,  $\pm 2,4$  A,  $\pm 10,0$  A,  $\pm 24,0$  A, AC 0,7 A, 1,6 A, 7 A, 16 A
- Puissance d'excitation : PE  $\pm 600,0$  W,  $\pm 1200$  W
- Puissance apparente : SM  $\pm 1200$  VA,  $\pm 2400$  VA,  $\pm 3600$  VA,  $\pm 6000$  VA,  $\pm 12000$  VA
- Puissance réactive : QM

**Ref : 7732990**

**Machine Balance pour système de charge active pour module de commande et mesure 7732990 1.0 kW**

Nécessite plaque de base en aluminium en 90 réf. 773110 ou en 120 cm réf. 773115



Le dynamomètre électrique est le système de base du système de test de machines pour l'enregistrement de la courbe des machines électriques de la catégorie 1.0 kW dans les quatre quadrants de fonctionnement.

Ce système permet des essais selon la norme DIN/ISO 60034-2-1 «Méthodes normalisées pour la détermination des pertes et du rendement à partir des essais (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction), qui sont nécessaires pour les classes de rendement IE1 à IE4.

Ce dynamomètre électrique est une machine à servocommande AC montée en palier oscillant (machine pendulaire), utilisée en tant que système de entraînement ou de freinage.

Les interfaces du système ont été développées pour être utilisées avec la machine d'essai CASSY (773 2900).

L'ensemble des machines de la gamme de machines LEYBOLD 1.0 sur socle en acier peuvent être utilisées comme échantillons.

En alternative, les machines existantes peuvent également être adaptées à ce système avec le kit de montage (773181/773182).

N'hésitez pas à contacter nos conseillers techniques.

Caractéristiques techniques:

Vitesse de rotation réglable et mesurable dans la plage•: jusqu'à  $\pm 5000$  min<sup>-1</sup>

Couple réglable et mesurable:

Plage de mesure jusqu'à  $\pm 9,9$  Nm

Cellule de charge derrière un couvercle transparent

Étalonnage à réglage manuel env.  $\pm 0,3$  Nm

Démonstration simple du principe de mesure avec barre ronde et poids (31539)

Dispositifs de sécurité

Surveillance intégrée de la température du dynamomètre

Interface pour la boucle de sécurité électrique intégrée avec contacts à ressorts de 6•mm

Composants de confort

Insonorisation grâce au concept banc et socle optimisé avec rails en plastique

Remplacement rapide de l'échantillon grâce au système de serrage rapide sûr.

Contenu de la livraison•:

Barre ronde•

Jeu de fiches de boucle de sécurité

Câble DSUB 25 pôles



Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 73256**

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



**Ref : 773361**

**Charge ohmique réglable 1kw, triphasée avec commande analogique 0...10V**

Résistance (15 pas) de 2340 Ohms...155 Ohms



Charge ohmique triphasée, robuste et à usage universel, avec une puissance absorbée réglable jusqu'à 1 kW. La résistance de chaque phase peut être modifiée individuellement en 15 pas, de 2340 ohms à 155 ohms. Le pas et l'état de la charge sont affichés par des bandes lumineuses à LED de couleur sur la face avant.

La charge convient parfaitement pour la transmission des notions de base en électronique de puissance et en génie électrique aux apprentis et étudiants.

Elle permet trois modes d'utilisation.

Commande manuelle directe par bouton-poussoir : dans ce mode autonome (standalone), aucune autre unité de commande n'est nécessaire et la charge peut tout simplement être intégrée dans des équipements existants. Une charge symétrique des phases est tout aussi possible qu'une charge asymétrique.

Commande à distance : la charge résistive peut être commandée par le biais de l'analyseur de puissance CASSY Plus, via l'entrée de commande analogique 0 V ? 10 V.

Ceci permet le réglage direct et symétrique du calibre ainsi qu'une commutation des résistances par déclenchement ou basée sur un scénario.

Ce faisant, tant le logiciel de mesure CASSY Lab 2 que les fiches de TP interactives Lab Doc peuvent être utilisés pour le contrôle immédiat par l'analyseur de puissance CASSY Plus.

Des scénarios sont possibles grâce au support par le logiciel LabView de l'analyseur de puissance CASSY Plus. L'appareil est utilisable de manière universelle, par ex. dans le domaine de la technique de régulation, via l'entrée de commande analogique.

Commutation par trigger : l'activation par trigger d'une charge symétrique ou asymétrique définie par l'opérateur est également possible par le biais de l'entrée de commande. Cela permet d'étudier et de démontrer l'influence qu'exercent de telles charges sur les transformateurs et générateurs.

La charge peut être immédiatement désactivée au moyen du bouton-poussoir OFF dans tous les modes d'utilisation.

En tant qu'appareil compact, la charge ohmique réglable s'utilise au choix dans un cadre d'expérimentation ou en pupitre sur la table.

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 15.11.2024

Des ventilateurs régulés en fonction de la charge assurent le refroidissement et permettent aussi un fonctionnement permanent.

Afin de détecter une surcharge critique, la température de chaque phase est en plus surveillée et chacune d'elles est en outre équipée de résistances ininflammables.

Grâce à une reconnaissance interne des phases, la commutation se fait à un moment optimal de façon à permettre une bonne reproductibilité des expériences et à éviter les pics de tension.

### Caractéristiques techniques

Résistance par phase réglable en 15 pas:

2340 ohms - 1170ohms - 775 ohms - 580 ohms - 470 ohms - 390 ohms - 333 ohms 290 ohms - 260 ohms - 233 ohms - 212 ohms - 194 ohms - 180 ohms - 166 ohms - 155 ohms

Pour une tension secteur de 230 V, cela correspond à une puissance maximale de 340 W par phase

Tolérance R : +/- 2 %

Isolation au pas 0 : > 1 Mohms

Fusible de 1,6 A par Phase

Entrées avec douilles de sécurité de 4 mm

Boîtier pupitre, dimensions : 300 mm x 400 mm x 180 mm (HxIxP)

Masse : 5,2 kg

Tension secteur : 115 V / 230 V, 50 Hz

Entrée de commande insensible/tolérante aux variations de la tension secteur

Ventilateurs régulés en fonction de la charge

Détection de phase pour commutation à puissance réduite

Capteurs de surchauffe avec arrêt automatique et signalisation du défaut

Résistances ininflammables

**Ref : 773364**

### **Charge inductive triphasée avec commande analogique 0...10V**

Inductivité (15 pas) de 16 H à 1.07 H



Charge inductive triphasée, robuste et à usage universel, avec une puissance absorbée réglable jusqu'à 0,47 kvar.

L'inductance de chaque phase peut être modifiée individuellement en 15 pas, de 16 H à 1,07 H.

Le pas et l'état de la charge sont affichés par des bandes lumineuses à LED de couleur sur la face avant.

La charge convient parfaitement pour la transmission des notions de base en électronique de puissance et en génie électrique aux apprentis et étudiants.

Elle permet trois modes d'utilisation.

Commande manuelle directe par bouton-poussoir : dans ce mode autonome, aucune autre unité de commande n'est nécessaire et la charge peut tout simplement être intégrée dans des équipements existants. Une charge symétrique des phases est tout aussi possible qu'une charge asymétrique.

Commande à distance : la charge peut être commandée par le biais de l'analyseur de puissance CASSY Plus, via l'entrée de commande analogique 0 V ? 10 V.

Ceci permet le réglage direct et symétrique du calibre ainsi qu'une commutation des inductances par déclenchement ou basée sur un scénario.

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 15.11.2024

Ce faisant, tant le logiciel de mesure CASSY Lab 2 que les fiches de TP interactives Lab Doc peuvent être utilisés pour le contrôle immédiat par l'analyseur de puissance CASSY Plus.

Des scénarios sont possibles grâce au support par le logiciel LabView de l'analyseur de puissance CASSY Plus. L'appareil est utilisable de manière universelle, par ex. dans le domaine de la technique de régulation, via l'entrée de commande analogique.

Commutation par trigger : l'activation par trigger d'une charge symétrique ou asymétrique définie par l'opérateur est également possible par le biais de l'entrée de commande. Cela permet d'étudier et de démontrer l'influence qu'exercent de telles charges sur les transformateurs et générateurs.

La charge peut être immédiatement désactivée au moyen du bouton-poussoir OFF dans tous les modes d'utilisation.

En tant qu'appareil compact, la charge capacitive réglable s'utilise au choix dans un cadre d'expérimentation ou en pupitre sur la table.

Des ventilateurs régulés en fonction de la charge assurent le refroidissement et permettent aussi un fonctionnement permanent.

Afin de détecter une surcharge critique, la température de chaque phase est en plus surveillée.

Grâce à une reconnaissance interne des phases, la commutation se fait à un moment optimal de façon à permettre une bonne reproductibilité des expériences et à éviter les pics de tension.

Caractéristiques techniques:

Inductance par phase réglable en 15 pas : 16 H/ 8 H/ 5,3 H/ 4 H/ 3,2 H/ 2,7 H/ 2,3 H/ 2 H/ 1,78 H/ 1,6 H/ 1,45 H/ 1,33 H/ 1,23 H/ 1,14 H/ 1,07 H

Pour une tension secteur de 230 V, 50 Hz, cela correspond à une puissance maximale de 157 var par phase

Tolérance L : +/- 10 %

Isolation au pas 0 : > 1 M

Entrées avec douilles de sécurité de 4 mm

Boîtier pupitre, dimensions : 300 mm x 400 mm x 180 mm (HxIxP)

Masse : 12 kg

Tension secteur : 115 V / 230 V, 50 Hz

Entrée de commande insensible/tolérante aux variations de la tension secteur.

Ventilateurs régulés en fonction de la charge.

Détection de phase pour commutation à puissance réduite.

Capteurs de surchauffe avec arrêt automatique et signalisation du défaut.

**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, d'un multimètre, d'un wattmètre, d'un analyseur d'énergie et d'un enregistreur. Il a été conçu à des fins de essais de démonstration et de laboratoire.

Pour les domaines d'application:

Réseaux énergétiques

Stabilité de tension et de fréquence

Profil de charge des réseaux

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)





Date d'édition : 15.11.2024

### Effet des harmoniques

#### Machines électriques

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

#### 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,  $\dot{U}$ ,  $\dot{I}$ , f et P  
- Valeurs instantanées U, I et P  
- Valeurs moyennes U, I et P  
- Valeurs effectives (AC+DC) U et I  
- Filtre passe bande 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 débranchement 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 CAT III 300 : permet l'utilisation de l'appareil de mesure de 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  $\pm 10$  V U à X.

L'amplification dépend des plages de mesure.

#### Caractéristiques techniques



Date d'édition : 15.11.2024

### AFFICHAGE & COMMANDE

Écran graphique : 9 cm (3,5), QVGA, couleur, lumineux (réglable jusqu'à 400 cd/m<sup>2</sup>)  
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)  
Entrée A-D : raccord U et I via prises de sécurité 4 mm  
Plages de mesure U : 25/70/250/700 VAC  $\pm 36/\pm 100/\pm 360/\pm 1000$  VDC  
Plages de mesure I : 0,7/1,6/7/16 AAC  $\pm 1/\pm 2,5/\pm 10/\pm 16$  ADC  
Fréquence de balayage : max. 1 000 000 échantillons par canal pour U et I max. 500 000 échantillons  
Sorties analogiques : A-D  $\pm 10$  V, max. 200 mA  
Résolution : 16 bits

G

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

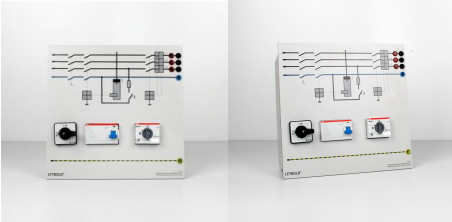
Mises à jour gratuites et versions de démonstration DISPONIBLES SUR INTERNET

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 : 15.11.2024

### Ref : 72675

**Alimentation triphasée avec disjoncteur différentiel 30 mA, disjoncteur 6...10 A, commutateur**  
avec voyants de signalisation des phases L1, L2, L3



Pour connecter l'alimentation triphasée pendant des expériences avec des charges électriques alimentées par des tensions de ligne de 400 V.

Caractéristiques techniques :

- Commutateur à cames quadripolaire
- Disjoncteur différentiel de 30 mA
- Disjoncteur moteur 6 - 10 A
- Voyants de signalisation des phases L1, L2, L3
- Câble de raccordement au réseau avec connecteur Cekon

Matériel livré :

- Cable secteur avec connecteur Cekon

### 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.



Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 773258**

**Chape d'accouplement et de bout d'arbre transparente pour machines sur support en alu 1 kw**



**Ref : 31540**

**Masse avec crochet, 2 kg**

Livrée avec crochet de suspension et barrette d'accrochage sous la base.

Caractéristiques techniques :

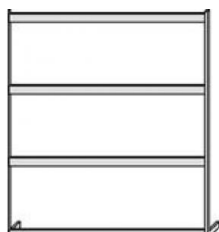
Masse : 2 kg

Dimensions : 17 cm x 8 cm Ø

Matériau : fonte

**Ref : 726256**

**Cadre à 3 étages VT160 pour plaques d'expérimentation, hauteur A4, pour charge lourde**



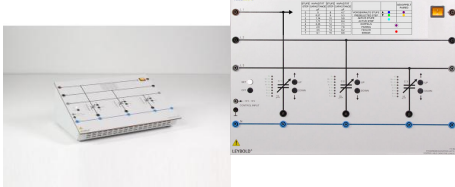
- Cadre à trois étages pour plaques d'expérimentation, hauteur A4, pour charge lourde
- 4 rails profilés en aluminium avec trois bandes de calage et un renforcement à l'arrière en tube d'acier carré
- 2 pieds en T en tube d'acier carré
- Fixation à la table avec 2 vis à oreilles M8
- Largeur : 1550 mm, hauteur : 1090 mm, profondeur : 300 mm

Date d'édition : 15.11.2024

Ref : 773362

**Charge capacitive réglable 0,3 kw, triphasée avec commande analogique 0...10V**

Condensateurs (15 pas) de 0,57  $\mu\text{F}$ ...8,8  $\mu\text{F}$



Charge capacitive triphasée, robuste et à usage universel, avec une puissance absorbée réglable jusqu'à 0,3 kvar.

La capacité de chaque phase peut être modifiée individuellement en 15 pas, de 0,57  $\mu\text{F}$  à 8,8  $\mu\text{F}$ .

Le pas et l'état de la charge sont affichés par des bandes lumineuses à LED de couleur sur la face avant.

La charge convient parfaitement pour la transmission des notions de base en électronique de puissance et en génie électrique aux apprentis et étudiants.

Elle permet trois modes d'utilisation.

Commande manuelle directe par bouton-poussoir : dans ce mode autonome (standalone), aucune autre unité de commande n'est nécessaire et la charge peut tout simplement être intégrée dans des équipements existants.

Une charge symétrique des phases est tout aussi possible qu'une charge asymétrique.

Commande à distance : la charge peut être commandée par le biais de l'analyseur de puissance CASSY Plus, via l'entrée de commande analogique 0 V ? 10 V.

Ceci permet le réglage direct et symétrique du calibre ainsi qu'une commutation des capacités par déclenchement ou basée sur un scénario.

Ce faisant, tant le logiciel de mesure CASSY Lab 2 que les fiches de TP interactives Lab Doc peuvent être utilisés pour le contrôle immédiat par l'analyseur de puissance CASSY Plus.

Des scénarios sont possibles grâce au support par le logiciel LabView de l'analyseur de puissance CASSY Plus.

L'appareil est utilisable de manière universelle, par ex. dans le domaine de la technique de régulation, via l'entrée de commande analogique.

Commutation par trigger : l'activation par trigger d'une charge symétrique ou asymétrique définie par l'opérateur est également possible par le biais de l'entrée de commande.

Cela permet d'étudier et de démontrer l'influence qu'exercent de telles charges sur les transformateurs et générateurs.

La charge peut être immédiatement désactivée au moyen du bouton-poussoir OFF dans tous les modes d'utilisation.

En tant qu'appareil compact, la charge capacitive réglable s'utilise au choix dans un cadre d'expérimentation ou en pupitre sur la table.

Des ventilateurs régulés en fonction de la charge assurent le refroidissement et permettent aussi un fonctionnement permanent.

Afin de détecter une surcharge critique, la température de chaque phase est en plus surveillée.

Grâce à une reconnaissance interne des phases, la commutation se fait à un moment optimal de façon à permettre une bonne reproductibilité des expériences et à éviter les pics de tension.

Caractéristiques techniques:

Capacité par phase réglable en 15 pas : 0,57  $\mu\text{F}$  / 1,14  $\mu\text{F}$  / 1,7  $\mu\text{F}$  / 2,35  $\mu\text{F}$  / 2,9  $\mu\text{F}$  / 3,5  $\mu\text{F}$  / 4,1  $\mu\text{F}$  / 4,7  $\mu\text{F}$  / 5,3  $\mu\text{F}$  / 5,8  $\mu\text{F}$  / 6,4  $\mu\text{F}$  / 7,0  $\mu\text{F}$  / 7,6  $\mu\text{F}$  / 8,2  $\mu\text{F}$  / 8,8  $\mu\text{F}$

Pour une tension secteur de 230 V, 50 Hz, cela correspond à une puissance maximale de 145 VAR par phase

Tolérance C : +/- 5 %

Isolation au pas 0 : > 1 M

Entrées avec douilles de sécurité de 4 mm

Boîtier pupitre, dimensions : 300 mm x 400 mm x 180 mm (HxIxP)

Masse : 3 kg

Tension secteur : 115 V / 230 V, 50 Hz

Entrée de commande insensible/tolérante aux variations de la tension secteur

Ventilateurs régulés en fonction de la charge

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 15.11.2024

Détection de phase pour commutation à puissance réduite  
Capteurs de surchauffe avec arrêt automatique et signalisation du défaut

**Ref : 73311**

**Charge capacitive triphasée 1,0**

Trois batteries de condensateurs à papier métallisé comprenant chacune 4 condensateurs.  
Convient pour les montages en parallèle, série, étoile et triangle.

Capacité: 3 x 2/4  $\mu$ F, 450 V  
3 x 8/16  $\mu$ F, 400 V

**Ref : 778113**

**LIT-digital: Electrical power engineering**

**Ref : 775380EN**

**LIT-print: Système de transmission alimenté par un générateur avec charge RLC, anglais**

**Ref : 72711**

**Wattmètre sur plaque A4 pour puissance active, réactive et inductive**



Instrument de démonstration pour mesurer la puissance active, la puissance réactive capacitive et inductive dans une plage de 0,3 W (var) à 30 kW (kvar).

Caractéristiques techniques :

Gammes de mesure :

Tension : 3/10/30/100/300/1000 V

Ri = 10 M $\Omega$

Courant : 0,1/0,3/1/3/10/30 A

Ri = 10 m $\Omega$

Plage de fréquence

- Puissance active : 0...20 kHz

- Puissance réactive : 50 Hz en régime sinusoïdal

LED d'affichage pour :



Date d'édition : 15.11.2024

puissance active absorbée  
puissance active fournie  
puissance réactive capacitive  
puissance réactive inductive  
surcharge en tension  
surcharge en courant

Afficheur :  
à cadre mobile  
classe 2,5  
192 x 96 mm (l x H)  
graduation : 0...10 et 0...3  
longueur de l'échelle : 119 mm

Protégé contre la surcharge permanente dans toutes les gammes de mesure jusqu'à 1000 V et 30 A.  
Alimentation secteur : 110/130/220/240 V, 50 Hz

**Ref : 72731**

**Instrument à fer mobile 1A**

Classe 1. Cadre d'avant 144 x 144 mm



**Ref : 72732**

**Instrument à fer mobile 2,5 A**

Classe 1 - Cadre d'avant 144 x 144 mm





Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 72738**

**Instrument à fer mobile 600 V**

Classe 1.5, Cadre d'avant 144 x 144 mm



**Ref : 72739**

**Instrument à fer mobile 100/400 V**

Classe 1.5, Cadre d'avant 144 x 144 mm



**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.





Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 500641**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, rouge**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Rouge.

Caractéristiques techniques :

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 100cm

**Ref : 500642**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, bleu**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Bleu.

Caractéristiques techniques :

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 100cm



Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 500647**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm brun**



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

Caractéristiques techniques :

- Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm

**Ref : 500644**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, noir**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Noir.

Caractéristiques techniques :

- Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>
- Courant permanent : max. 32A
- Longueur : 100cm



Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 5006481**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm gris**

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

Caractéristiques techniques :

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 100cm

**Ref : 500624**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, noir**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Noir.

Caractéristiques techniques

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 50cm

**Ref : 500627**

**Câble de sécurité 50 cm brun**





Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 500621**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, rouge**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Rouge.

Caractéristiques techniques :

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 50cm

**Ref : 500622**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, Bleu**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Bleu.

Caractéristiques techniques :

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 50cm



Date d'édition : 15.11.2024

**Ref : 5006281**  
**Safety lead 50 cm grey**

**Ref : 500602**  
**Câble d'expérimentation de sécurité, 10 cm, bleu**  
Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> 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 : 2,5mm<sup>2</sup>  
Courant permanent : max. 32A  
Longueur : 10cm

**Ref : 500640**  
**Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, jaune/vert**  
Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.  
Jaune/vert.

Caractéristiques techniques :  
Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>  
Courant permanent : max. 32A  
Longueur : 100cm