



LABORATOIRE DE MACHINES ELECTRIQUES DL MAC-E

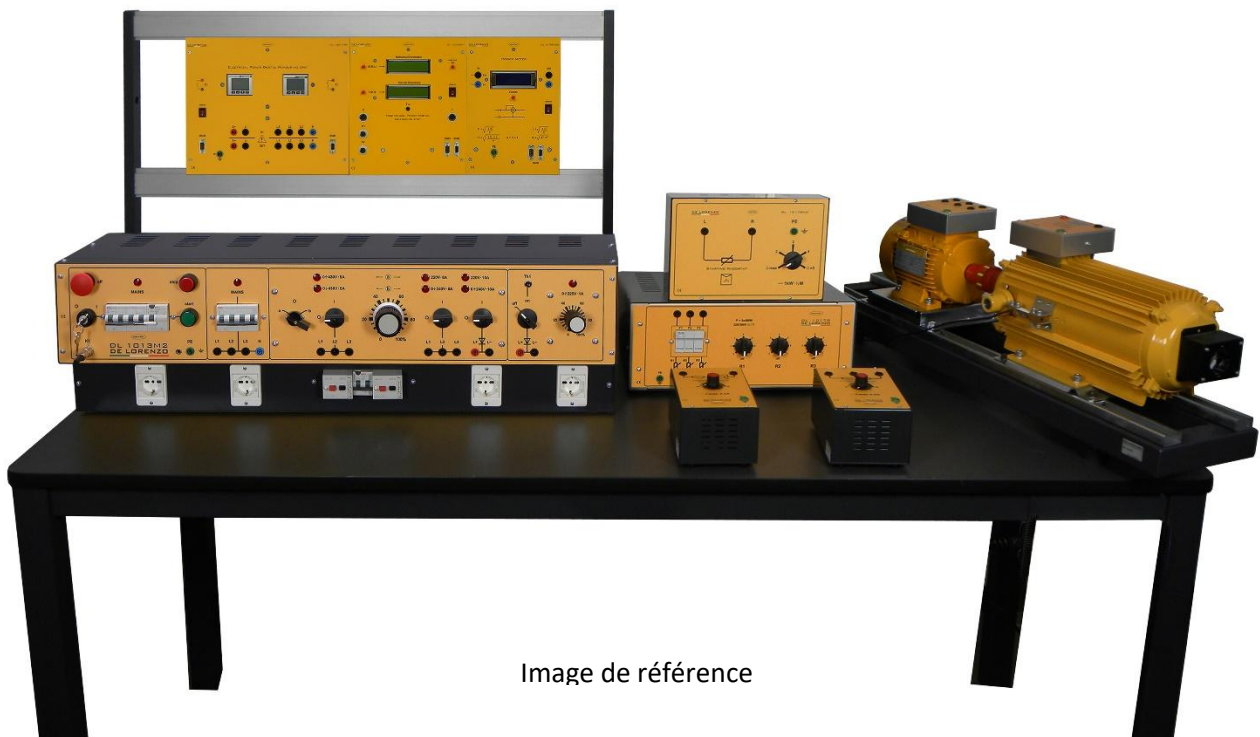


Image de référence

1. INTRODUCTION

Le DL MAC-E est un banc polyvalent pour l'étude et la caractérisation de toutes les machines électriques du catalogue de la série De Lorenzo Eurolab (0,3 kW). Le système comprend tous les instruments nécessaires pour apprendre le fonctionnement et les caractéristiques de chaque type de machine électrique (moteurs ou générateurs en CA ou CC).

Le laboratoire a été conçu comme un système de formation moderne et orienté vers la pratique pour l'enseignement professionnel et technique. Il fournit une solution complète pour couvrir un cours de machines électriques standard qui peut être adapté aux besoins éducatifs de l'institut.

Le banc d'essai est modulaire et peut être reconfiguré selon la machine testée en utilisant, selon les besoins, l'alimentation, les instruments électriques et mécaniques et le frein électromagnétique pour la caractérisation des moteurs ou le moteur principal (machine DC) pour l'étude de générateurs.



MACHINES ELECTRIQUES

2. CARACTÉRISTIQUES CLÉS

Le système est composé des sections principales suivantes:



Frein électromagnétique pour la caractérisation des moteurs avec une cellule de charge pour une mesure précise du couple.



Un moteur à courant continu est utilisé comme moteur principal pour l'étude des générateurs CA et CC et la synchronisation des machines avec le réseau électrique.



Une alimentation triphasée à sorties fixes et variables en CA et CC qui fournit l'énergie électrique au banc d'essai et aux machines à l'étude. L'alimentation comprend toutes les protections nécessaires pour créer un environnement de travail sûr pour l'étudiant.



Modules numériques multifonction pour collecter tous les paramètres électriques (tension et courant en CA et CC, valeurs RMS, puissance et fréquence active, réactive et apparente) et les paramètres mécaniques (vitesse, couple) nécessaires pour caractériser la machine étudiée.



3. EXPERIENCES

Avec la configuration de base du banc d'essai, les instruments et le frein disponibles peuvent être utilisés pour tracer les courbes caractéristiques du moteur à courant continu d'excitation composé DL 30220 qui est utilisé comme moteur principal et effectuer les expériences suivantes:

- Mesure de la résistance des enroulements
- Pertes à vide
- Efficacité conventionnelle
- Test direct avec frein électromagnétique
- Caractéristique électromécanique

La liste totale des expériences disponibles variera selon les machines testées. Veuillez vous référer à la section des machines électriques pour une liste détaillée des machines disponibles.

4. COMPOSITION DU BANC D'ESSAI

Le DL MAC-E est composé des modules suivants:

CODE	DESCRIPTION	QTE
DL 30016	Module d'alimentation DC et AC Code pour le pays avec alimentation triphasée 220V: DL 30018	1
DL 30220	Moteur à courant continu à excitation composée	1
DL 2031M	Transducteur optique	1
DL 30200RHD	Rhéostat de démarrage	1
DL 30205	Rhéostat d'excitation	1
DL 30300	Frein électromagnétique	1
DL 2006E	Cellule de charge	1
DL 10055NF	Module numérique de mesure de la puissance mécanique	1
DL 10065NF	Module numérique de mesure de la puissance électrique	1
DL 2109D33	Instrument digital pour la mesure de la vraie valeur efficace	1
DL 1013A	Base universelle pour machines électriques	1
DL 2100-3L	Cadre à trois niveaux	1
DL 1155A-SC	Câbles de connexion	1



5. CONFIGURATIONS DU BANC D'ESSAI

MACHINES ASYNCHRONES TRIPHASEES



Introduction:

Le moteur asynchrone représente le cas le plus important et le plus simple dans le domaine des machines polyphasées et il est le plus répandu pour les applications industrielles comme l'industrie alimentaire, chimique, métallurgique, les usines de papier ou les systèmes de traitement de l'eau et d'extraction.

Composition du banc d'essai des machines asynchrones triphasées:

CODE	DESCRIPTION	QTE
Poste de travail		
DL MAC-E	Banc d'essai pour machines électriques	1
Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil		
DL 30115	Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil	1
DL 2035	Démarrateur étoile / triangle	1
Moteur asynchrone triphasé à bagues		
DL 30120	Moteur asynchrone triphasé à bagues	1
DL 30125	Unité de démarrage et de synchronisation	1
Moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil à deux vitesses		
DL 30180	Moteur asynchrone triphasé à deux vitesses	1
DL 2036	Commutateur de pôles	1
Moteur triphasé à enroulements séparés à deux vitesses		
DL 30270D	Moteur triphasé à enroulements séparés à deux vitesses	1
DL 30275	Commutateur de pôles	1



MACHINES ELECTRIQUES



Liste des expériences:

NO.	EXPERIENCE	DL 30115	DL 30120	DL 30180	DL 30270D
1.	Résistance d'enroulement du stator	V	V	V	V
2.	Résistance d'enroulement du rotor		V		
3.	Test de rapport de transformation - stator / rotor		V		
4.	Test de rapport de transformation - Rotor / stator		V		
5.	Test à vide	V	V	V	V
6.	Test de court-circuit	V	V	V	V
7.	Démarrage de moteur Etoile / Triangle	V			
8.	Test du commutateur des pôles			V	V
9.	Test direct avec frein électromagnétique	V	V	V	V



MOTEURS MONOPHASES



Introduction:

Les moteurs monophasés, bien que moins courants dans l'industrie que les moteurs triphasés, sont toujours utilisés dans les applications de faible puissance qui utilisent le réseau monophasé. À la même puissance, ils sont plus volumineux que les moteurs triphasés et leurs performances et leur $\cos\phi$ sont beaucoup plus faibles, mais sont de construction simple, bon marché, fiables et faciles à entretenir et à réparer. Rarement utilisé dans l'industrie, le moteur universel monophasé est le moteur le plus fabriqué au monde, populaire dans le domaine des appareils électroménagers et dans celui des équipements portables.

Composition du banc d'essai des moteurs monophasés:

CODE	DESCRIPTION	QTE
Poste de travail		
DL MAC-E	Banc d'essai pour machines électriques	1
Moteur à phase auxiliaire		
DL 30130	Moteur à phase auxiliaire	1
DL 30135	Unité de condensateur	1
Moteur monophasé avec condensateur		
DL 30140	Moteur monophasé avec condensateur	1
Moteur universel		
DL 30150	Moteur universel	1
Moteur à répulsion		
DL 30170	Moteur à répulsion	1

Liste des expériences :

NO.	EXPERIENCE	DL 30130	DL 30140	DL 30150	DL 30170
1.	Démarrage d'un moteur à phase auxiliaire (avec fonctionnement, démarrage et deux condensateurs)	V			
2.	Test direct avec frein électromagnétique pour moteur universel avec alimentation CA			V	
3.	Test direct avec frein électromagnétique pour moteur universel avec alimentation CC			V	
4.	Test direct avec frein électromagnétique	V	V		V



MACHINES A COURANT DIRECT



Introduction:

Les machines CC sont entraînées par une alimentation CC et elles sont les plus polyvalentes de toutes les machines électriques tournantes. Leur vitesse peut être facilement ajustée mais leur construction est plus complexe que leurs homologues AC car ils ont besoin d'un commutateur.

Toutes les machines à courant continu sont réversibles fonctionnant comme moteurs ou comme générateurs (dynamo), la vraie différence étant le sens du flux de puissance. Ils sont utilisés comme moteurs dans une grande variété d'entraînements industriels, tels que les robots, les machines-outils, les plates-formes de forage pétrolier, les mines, les systèmes automobiles, etc. et comme générateurs dans certaines centrales électriques.

Composition du banc d'essai de moteur à courant continu:

CODE	DESCRIPTION	QTE
Poste de travail		
DL MAC-E	Banc d'essai pour machines électriques	1
Générateur à courant continu poly excitation		
DL 30220P	Générateur à courant continu poly excitation	1
DL 30200RHD	Rhéostat de démarrage	1
DL 30205	Rhéostat d'excitation	1
DL 30206	Rhéostat d'excitation	1
DL 30040R	Charge résistive	1
DL 2109D33	Instrument digital pour la mesure de la vraie valeur efficace	1
Moteur à courant continu à excitation dérivée		
DL 30200	Moteur à courant continu à excitation dérivée	1
DL 30200RHD	Rhéostat de démarrage	1
DL 30205	Rhéostat d'excitation	1
Moteur à courant continu à excitation en série		
DL 30210	Moteur à courant continu à excitation en série	1
DL 30200RHD	Rhéostat de démarrage	1
DL 30206	Rhéostat d'excitation	1

Liste d'expériences sur les moteurs à courant continu:

NO.	EXPERIENCE	DL 30200	DL 30210	DL 30220P
1.	Mesure de la résistance des enroulements	V		V
2.	Pertes à vide	V		V
3.	Efficacité conventionnelle	V		V
4.	Test direct avec frein électromagnétique	V	V	V
5.	Caractéristique électromécanique			V



Composition du banc d'essai de générateur CC:

CODE	DESCRIPTION	QTE
Poste de travail		
DL MAC-E	Banc d'essai pour machines électriques	1
Générateur à courant continu à excitation composée		
DL 30240	Générateur à courant continu à excitation composée	1
DL 30040R	Charge résistive	1
DL 2109D33	Instrument digital pour la mesure de la vraie valeur efficace	1
Générateur à courant continu à excitation dérivée		
DL 30250	Générateur à courant continu à excitation dérivée	1
DL 30040R	Charge résistive	1
DL 2109D33	Instrument digital pour la mesure de la vraie valeur efficace	1
Générateur à courant continu à excitation en série		
DL 30230	Générateur à courant continu à excitation en série	1
DL 30040R	Charge résistive	1
Générateur à courant continu poly excitation		
DL 30220P	Générateur à courant continu poly excitation	1
DL 30040R	Charge résistive	1
DL 2109D33	Instrument digital pour la mesure de la vraie valeur efficace	1

Liste d'expériences du générateur DC:

NO.	EXPERIENCE	DL 30230	DL 30240	DL 30250	DL 30220P
1.	Mesure de la résistance des enroulements		V	V	V
2.	Courbe caractéristique de magnétisation		V	V	V
3.	Pertes à vide		V	V	V
4.	Courbe caractéristique externe		V	V	V
5.	Courbe caractéristique de régulation		V	V	V
6.	Efficacité conventionnelle		V	V	V
7.	Test direct	V			V



MACHINES SYNCHRONES TRIPHASEES



Introduction:

La construction des machines synchrones est presque similaire à celle d'un moteur à induction triphasé, sauf que le rotor est alimenté en courant continu. La vitesse du rotor est la même que celle du champ magnétique tournant.

Ils sont couramment utilisés comme générateurs, en particulier pour les grands systèmes d'alimentation, comme moteurs synchrones dans les situations où un entraînement à vitesse constante est requis ou comme machine synchrone non chargée pour la correction du facteur de puissance.

Composition du banc d'essai des machines synchrones triphasées:

CODE	DESCRIPTION	QTE
Poste de travail		
DL MAC-E	Banc d'essai pour machines électriques	1
Machine synchrone triphasée		
DL 30190	Machine synchrone triphasée	1
DL 1030	Tableau de parallele	1
DL 30040R	Charge résistive	1
DL 30040L	Charge inductive	1
DL 30040C	Charge capacitive	1
Moteur à réluctance		
DL 30270	Moteur à réluctance	1

Liste des expériences:

NO.	EXPERIENCE	DL 30180	DL 30270
1.	Mesure de la résistance des enroulements d'induit	V	
2.	Mesure de la résistance de l'enroulement d'excitation	V	
3.	Etude de la caractéristique de magnétisation	V	
4.	Mesurer la mécanique, le fer et les pertes supplémentaires	V	
5.	Test direct avec frein électromagnétique		V
6.	Relevé des caractéristiques de court-circuit	V	
7.	Test sur les caractéristiques externes	V	
8.	Test sur les caractéristiques de la régulation	V	
9.	Parallèle de l'alternateur avec réseau triphasé	V	
10.	Relevé d'une courbe caractéristique en «V»	V	