

## Sistema automático de prueba y medida

Las pruebas y medidas realizables sobre las máquinas eléctricas estáticas y rotantes pueden ser predisuestas en modo de formar un sistema automático de adquisición y elaboración de datos dirigido mediante una computadora personal, utilizando los módulos de medida y de control del laboratorio que ya están predispuestos para la interface.

**Lic. Arturo Trujillo**

Carlos Pellegrini 841 5° "1"  
(1009) Buenos Aires  
Tel./Fax: (011) 4322-5833  
baes@uolsinectis.com.ar  
www.baes.com.ar



## CONFIGURACION CON SOFTWARE

Código	Descripción	Código	Descripción
DL 30052	Módulo de medida de la potencia mecánica	DL 30017/30019	Módulo de alimentación motorizado
DL 2006E	Celda de carga	DL 1067	Módulo de alimentación motorizado para los frenos
DL 2031M	Transductor óptico	DL 1893	Unidad para la adquisición de datos
DL 30061	Módulo de medida de la potencia eléctrica	DL 8330SW	Software para la adquisición y la elaboración de los datos
DL 30045	Módulo motorizado de cargas resistivas		

### DL 1893

#### Módulo de Interfaz

Unidad computarizada de adquisición / control con 8 canales analógicos. Completo de 2 salidas de relé y 2 salidas analógicas. Es posible la adquisición de señales continuas o lentamente variables hasta 100 Hz.

#### Características técnicas

- Conexión directa al PC a través de un puerto USB, consumo total inferior a 100 mA.
- 2 salidas de relé
- 2 salidas analógicas, con:
  - Convertidor serial D/A de 8 bit
  - Niveles de salida: -10/+10 V
- 8 entradas analógicas, con:
  - Niveles de entrada: -10/+10 V
  - Amplificador de entrada de alta impedancia: > 1MΩ
  - Convertidor A/D de 12 bit
  - Auto calibración y auto reset
  - Max. velocidad de conversión: 10 kHz
  - Driver para Windows 98, Me, 2000, y XP



## Software para el Laboratorio Computarizado de Máquinas Eléctricas DL 8330SW

*Este eTraining Package cubre todos los argumentos de estudio y las actividades de experimentación que son desarrollados en un laboratorio computarizado de máquinas eléctricas. Soporta los siguientes tipos de máquinas:*

- Transformadores monofase y trifase
- Máquinas de corriente continua
- Máquinas síncronas
- Máquinas asíncronas

Esta dividido en 2 secciones a continuación descritas:

### ● Sección didáctica:

En esta sección se ilustra, mediante las páginas WEB, la prueba que debe desarrollarse abasteciendo todas las informaciones relativas a:

- Esquema general de la prueba
- Introducción de los instrumentos
- Modalidad de desarrollo
- Magnitudes para adquirir por los instrumentos y magnitudes para calcular
- Gráficos característicos de la prueba

### ● Sección operativa:

En esta sección se ilustra como deben ser conectados los instrumentos para la ejecución y se pone en marcha la ejecución del programa de gestión de las pruebas mismas.

Este último se presenta con:

- una **Ventana de control**, que permite introducir el nombre del estudiante y los datos característicos de la máquina y que contiene, además, los mandos para operar durante las pruebas automática y semiautomática;
- una **Ventana del esquema del sistema de medida**, que contiene el esquema de bloques del sistema de medida, con las indicaciones de las magnitudes procedentes de los instrumentos, actualizadas en tiempo real;
- una **Ventana Spreadsheet**, que contiene el folio electrónico donde son establecidos los valores de las medidas durante la ejecución de las pruebas.
- Una vez terminada la prueba se pueden abrir más **Ventanas gráficas**, donde se pueden visualizar de forma gráfica los datos recogidos.

Durante la ejecución AUTOMÁTICA de la prueba el usuario manda el arranque de la prueba y el programa provee automáticamente la variación de la condición del sistema y la adquisición de las magnitudes de interés. En este caso son necesarios un módulo de interfaz (DL 1893) y los módulos motorizados pilotados mediante el ordenador, además, naturalmente, a los módulos de medida digital para la adquisición y la transferencia de los datos experimentales.

Durante la ejecución SEMIAUTOMATICA de la prueba el usuario introduce manualmente el valor de las magnitudes del sistema (a través de alimentadores, variaciones, etc. no motorizados) y manda la adquisición de las variables de interés por parte del programa.

El software permite una completa elaboración gráfica de los resultados obtenidos. Pueden ser abiertos y visualizados contemporáneamente diferentes gráficos.

Estos gráficos pueden ser de dos tipos: gráficos temporales (que indican la trayectoria en el tiempo de las magnitudes adquiridas) o gráficos del tipo XY, donde se pueden seleccionar las magnitudes para introducir en los ejes X e Y.

El software permite también la impresión de todos los datos de la prueba relativamente a: datos del estudiante y de la máquina en prueba, datos del folio electrónico, gráficos.

## Software para el Laboratorio Virtual de Máquinas Eléctricas DL EMV

*Este eTraining Package transforma el Ordenador en un Laboratorio de Máquinas Eléctricas, donde se pueden efectuar todas las actividades didácticas relacionadas con el estudio y la experimentación sobre las máquinas mismas, sin la necesidad de ningún tipo de aparato: todo es simulado en modo virtual con el PC.*

Soporta los siguientes tipos de máquinas:

- Transformadores monofase y trifase
- Máquinas de corriente continua
- Máquinas síncronas
- Máquinas asíncronas

Está dividido en 3 secciones a continuación descritas:

### ● Estudio:

En la sección relativa al estudio de las máquinas eléctricas son ilustrados, con la tecnología hipertextual del World Wide Web de Internet:

- el principio de funcionamiento
- la estructura base
- las características

En esta sección se ha hecho un gran uso de instrumentos multimediales (dibujos, imágenes, foto) y técnicas hipertextuales para ilustrar los diferentes componentes de las máquinas eléctricas y para abastecer, cada vez, el recorrido más sencillo para el aprovechamiento de las informaciones.

### ● Diseño:

En la sección relativa al diseño se simula, de manera virtual sobre el PC, el proceso de diseño y construcción de la máquina eléctrica.

Una vez abastecidos los parámetros principales del

Las pruebas previstas, para los diferentes tipos de máquinas eléctricas, son las siguientes:

## TRANSFORMADORES

- Prueba en vacío
- Prueba con corto circuito
- Medida de la resistencia de bobinado
- Medida de la relación de transformación
- Prueba directa

## MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

- Medida de la resistencia interna
- Característica de magnetización del generador con cc
- Característica externa del generador con cc
- Característica de regulación del generador con cc
- Prueba en vacío del motor con cc
- Prueba directa del motor con cc con freno electromagnético
- Prueba directa del motor con corriente continua con dinamo freno con cc

## MÁQUINAS SÍNCRONAS

- Característica de magnetización
- Característica de corto circuito
- Medida de la resistencia de bobinado
- Características externas
- Características de regulación

## MÁQUINAS ASÍNCRONAS

- Prueba en vacío del motor asíncrono trifase
- Prueba con corto circuito del motor asíncrono trifase
- Medida de la resistencia interna del motor asíncrono trifase
- Medida de la relación de transformación del motor asíncrono trifase
- Prueba directa del motor asíncrono trifase con freno electromagnético (Pasqualini)
- Prueba directa del motor asíncrono trifase con dinamo freno con cc



**Configuración de la PC solicitada:**

- Sistema Operativo: Windows 95/98/Me/NT-4/2000/XP
- Lector de CD-ROM
- Puerto USB para la conexión de la unidad DL 1893



# MOTORES MONOFÁSICOS

## DL 30130 - MOTOR DE FASES DIVIDIDAS

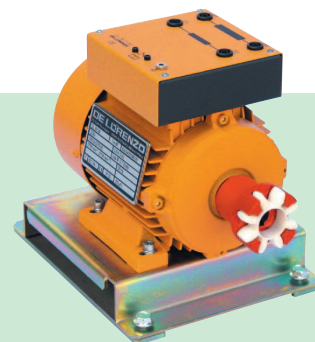
Motor asincrónico monofásico de jaula de ardilla: posibilidad de funcionar con condensador externo permanente o solo utilizado para el arranque.

### Características técnicas:

Potencia: 220 W (370 W)  
Tensión: 220V  
Corriente: 3,6 A (3 A)  
Velocidad: 2720 rpm, 50 Hz

### Accesorios

DL 30135  
MODULO CONDENSADORES DE ARRANQUE  
DL 30135R  
MODULO RESISTENCIA DE ARRANQUE  
DL 30135L  
MODULO INDUCTANCIA DE ARRANQUE

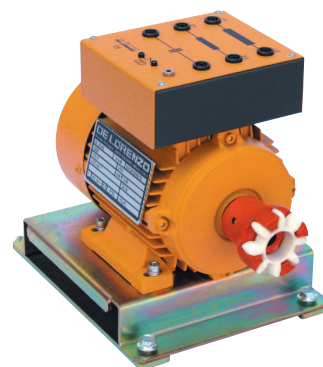


## DL 30140 - MOTOR DE CONDENSADOR

Motor asincrónico monofásico de jaula de ardilla de fases divididas y con condensadores de marcha.

### Características técnicas:

Potencia: 370 W  
Tensión: 220 V  
Corriente: 3 A  
Velocidad: 2720 rpm, 50 Hz



## DL 30150 - MOTOR UNIVERSAL

Motor monofásico de conmutador con devanados inductores en serie a los del rotor y en grado de funcionar ya sea con alimentación alterna que continua.

### Características técnicas:

Potencia: 260 Wca / 260 Wcc  
Tensión: 220 Vca / 220 Vcc  
Corriente: 3,5 Aca / 3 Acc  
Velocidad: 3000 rpm, 50 Hz



## DL 30170 - MOTOR DE REPULSION

Motor monofásico de conmutador con rotor en cortocircuito.

### Características técnicas:

Potencia: 250 W  
Tensión: 220 V  
Corriente: 3,8 A  
Velocidad: 3000 rpm, 50 Hz



### Objetivos didácticos

- Medida con métodos directos de las características
  - mecánica (par en función de la velocidad)
  - electromecánica (par, velocidad, corriente absorbida, rendimiento y cos  $\phi$  en función de la potencia frenada)

# MOTORES ASÍNCRONICOS TRIFÁSICOS

# Eurolab

## DL 30115 - MOTOR ASINCRONICO TRIFASICO DE JAULA

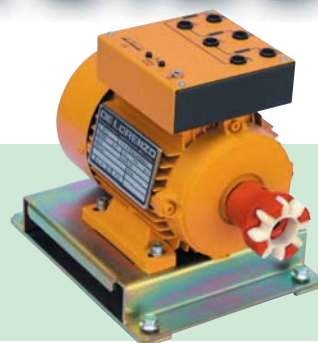
Motor de inducción con devanados trifásicos en el estator y con jaula de ardilla anegada al rotor.

### Características técnicas:

Potencia: 370 W  
Tensión: 220/380 V  $\Delta/Y$   
Corriente: 2/1,1 A  $\Delta/Y$   
Velocidad: 2650 rpm, 50 Hz

### Accesorios

DL 2035  
CONMUTADOR ESTRELLA – TRIANGULO



## DL 30120 - MOTOR ASINCRONICO TRIFASICO DE ANILLOS

Motor de inducción con devanados trifásicos tanto en el estator como en el rotor.

### Características técnicas:

Potencia: 370 W  
Tensión: 220/380 V  $\Delta/Y$   
Corriente: 2,7/1,6 A  $\Delta/Y$   
Velocidad: 2800 rpm, 50 Hz

### Accesorios

DL 30120RHD3  
MODULO DE ARRANQUE  
DL 30125  
MODULO DE ARRANQUE  
Y SINCRONIZACION



## DL 30180 - MOTOR ASINCRONICO TRIFASICO DE JAULA DE DOS VELOCIDADES

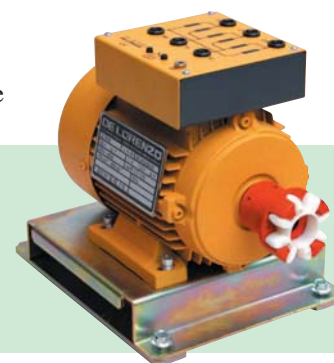
Motor de inducción de 2 o 4 polos con estator trifásico tipo Dahlander y rotor de jaula de ardilla.

### Características técnicas:

Potencia: 300/450 W  
Tensión: 380 V  
Corriente: 1,1/1,35 A  
Velocidad: 1350/2650 rpm, 50 Hz

### Accesorios

DL 2036  
CONMUTADOR DE POLARIDAD



## DL 30270D

## MOTOR ASINCRONICO TRIFASICO DE JAULA DE DOS VELOCIDADES

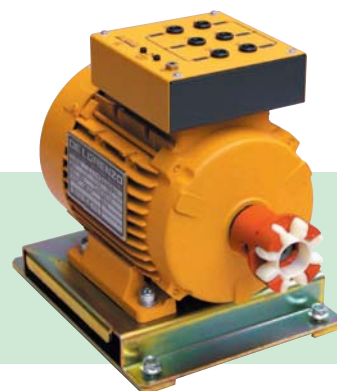
Motor de inducción con devanados trifásicos separados en el estator para realizar 2 o 8 polos y rotor de jaula de ardilla.

### Características técnicas:

Potencia: 150/370 W  
Tensión: 380V  
Corriente: 0,75/1,15 A  
Velocidad: 680/2800 rpm, 50 Hz

### Accesorios

DL 30275  
CONMUTADOR DE POLARIDAD



### Objetivos didácticos

- Medición de la resistencia óhmica de los devanados
- Medición de la relación de transformación con motor de anillos
- Prueba a vacío
- Prueba de corto circuito a rotor bloqueado
- Construcción del diagrama circular de Heyland
- Rendimiento convencional

- Rendimiento efectivo y características electromecánicas con pruebas directas al freno electromagnético o a la dinamo freno
- Medición del desplazamiento

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## DL 30220

### MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACION COMPUESTA

Posibilidad de funcionamiento también como generador.

#### *Características técnicas:*

Potencia: 300 W

Tensión: 220 V

Velocidad: 3000 rpm

Excitación: 140V / 0,12 A

#### *Accesorios*

DL 30200RHD

REOSTATO DE ARRANQUE

DL 30205

REOSTATO DE EXCITACIÓN



## DL 30210

### MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACION SERIE

Posibilidad de funcionamiento también como generador.

#### *Características técnicas:*

Potencia: 300 W

Tensión: 220 V

Velocidad: 2800 rpm

#### *Accesorios*

DL 30200RHD

REOSTATO DE ARRANQUE

DL 30206

REOSTATO DE EXCITACIÓN



## DL 30200

### MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACIÓN DERIVADA

Posibilidad de funcionamiento también como generador

#### *Características técnicas:*

Potencia: 300 W

Tensión: 220 V

Velocidad: 000 rpm

Excitación: 160V / 0,25 A

#### *Accesorios*

DL 30200RHD

REOSTATO DE ARRANQUE

DL 30205

REOSTATO DE EXCITACIÓN



# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

# Eurolab

## DL 30240 - GENERADOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACION COMPUESTA

Posibilidad de funcionamiento también como motor.

### Características técnicas:

Potencia: 260 W  
Tensión: 220 V  
Corriente: 1,18 A  
Velocidad: 2800 rpm  
Excitación: 190 V / 0,1 A

### Accesorios

DL 30205  
REOSTATO DE EXCITACIÓN



## DL 30230 - GENERADOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACION SERIE

Posibilidad de funcionamiento también con motor.

### Características técnicas:

Potencia: 260 W  
Tensión: 220 V  
Corriente: 1,18 A  
Velocidad: 3000 rpm

### Accesorios

DL 30206  
REOSTATO DE EXCITACIÓN



## DL 30250 - GENERADOR DE CORRIENTE CONTINUA EXCITACION DERIVADA

Posibilidad de funcionamiento también como motor.

### Características técnicas:

Potencia: 260 W  
Tensión: 220 V  
Corriente: 1,18 A  
Velocidad: 2800 rpm  
Excitación: 190V / 0,2 A

### Accesorios

DL 30205  
REOSTATO DE EXCITACIÓN



## DL 30220P - MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA POLIEXCITADA

Adaptada para funcionar como motor o como generador con excitación compuesta, serie o derivada.

### Accesorios

DL 30200RHD - REOSTATO DE ARRANQUE  
DL 30205  
REOSTATO DE EXCITACIÓN PARA LA CONFIGURACION DERIVADA O COMPUESTA  
DL 30206  
REOSTATO DE EXCITACIÓN PARA LA CONFIGURACION SERIE



### Objetivos didácticos

- Resistencia de los devanados
- Pérdidas mecánicas y parásitas
- Rendimiento convencional
- Características de magnetización, externas y de regulación para los generadores
- Características electromecánicas con prueba directa para los motores
- Control electrónico de la velocidad de los motores



# MÁQUINAS SINCRÓNICAS TRIFÁSICAS

## DL 30190 - MÁQUINA SINCRONICA TRIFASICA

Máquina con inductor liso y devanado trifásico inducido en el estator para funcionar sea como alternador que como motor sincrónico.

### Características técnicas:

Como alternador: Potencia: 300 VA

Como motor: Potencia: 300 W

Tensión: 220/380 V  $\Delta/Y$

Corriente: 0,8 / 0,46 A  $\Delta/Y$

Velocidad: 3000 rpm

Excitación: 110 V / 0,2 A

### Accesorios

DL 30195

REOSTATO DE ARRANQUE  
Y SINCRONIZACION

DL 1030

MESA DE PARALELO



## DL 30270 - MOTOR DE RELUCTANCIA

Motor sincrónico trifásico con rotor de jaula sin excitación en corriente continua.

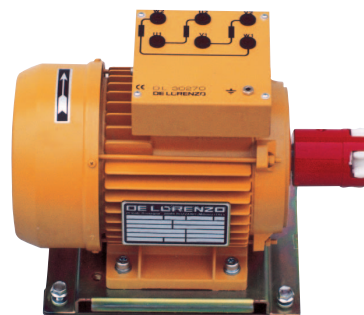
### Características técnicas:

Potencia: 100 W

Tensión: 220/380 V  $\Delta/Y$

Corriente: 1,1/0,6 A  $\Delta/Y$

Velocidad: 3000 rpm, 50 Hz



### Objetivos didácticos

- Resistencia óhmica de los devanados
- Característica de magnetización
- Pérdidas a vacío con el método del motor auxiliar
- Característica de corto circuito
- Rendimiento convencional
- Características externas y de regulación con métodos directos e indirectos según Behn-Eschburg o Potier

- Paralelo con la red y regulación del cambio de potencia activa y reactiva
- Curva de "V" de Mordey del motor sincrónico
- Características electromecánicas del motor sincrónico con método directo
- Estabilización de la tensión del alternador

# TRANSFORMADORES

## DL 30103 - TRANSFORMADOR MONOFASICO

Transformador con núcleo de capa y devanados subdivididos. Posibilidad de uso también como autotransformador.

### Características técnicas:

Como transformador:

Potencia: 300 VA

Tensión primaria: 127/220/380 V

Tensión secundaria: 2 X 110V

Como autotransformador

Potencia: 300 VA

Tensión: 127/220/380 V

Frecuencia: 50/60 Hz



## DL 30100 - TRANSFORMADOR TRIFASICO

Transformador con núcleo a columnas y devanados subdivididos. Posibilidad de uso también en monofase.

### Características técnicas:

Potencia: 300 VA

Tensión primaria: 2 x 110V (fase)

Tensión secundaria: 2 x 110V (fase)

Frecuencia: 50/60 Hz



### Objetivos didácticos

- Resistencia óhmica de los devanados
- Relación de transformación
- Polaridad y grupo de conexión

- Prueba a vacío
- Prueba de corto circuito
- Características externas
- Rendimiento convencional



## DISPOSITIVOS DE FRENADO

# Eurolab

### DL 30300

#### FRENO DE CORRIENTES PARASITAS

Rotor cilíndrico liso y estator de polos salientes.  
Completo de nivel de burbuja, brazos, peso y contrapeso de medida del par desarrollado por el motor.  
Posibilidad de montaje de la celda de carga.

##### *Características técnicas:*

Tensión máxima de alimentación: 250 Vcc  
Velocidad máxima: 5000 rpm  
Potencia máxima: 450 W



### DL 30300P

#### FRENO DE POLVO

Freno electromagnético.  
Completo de nivel de burbuja, brazos, peso y contrapeso de medida del par desarrollado por el motor.  
Posibilidad de montaje de la celda de carga.  
El freno incluye un ventilador para la refrigeración axial alimentado por la tensión de red.

##### *Características técnicas:*

Tensión máxima de alimentación: 20 Vcc  
Velocidad máxima: 4000 rpm  
Potencia máxima: 400 W



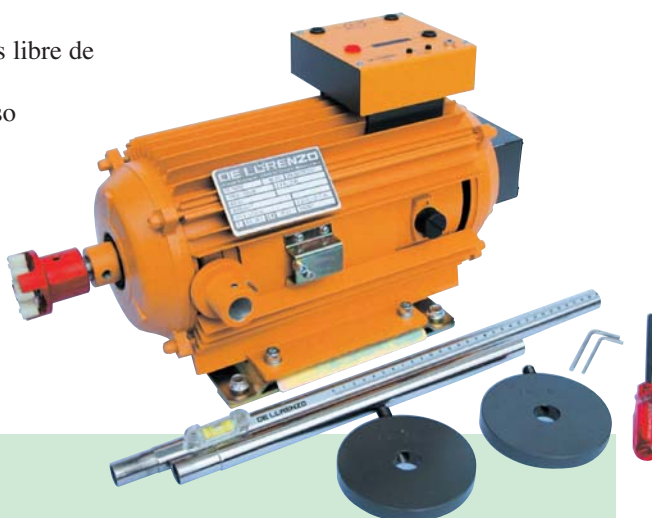
### DL 30260

#### DINAMO FRENO

Generador de corriente continua en el cual la carcasa es libre de oscilar alrededor del eje.  
Completo de nivel de burbuja, brazos, peso y contrapeso de medida del par desarrollado por el motor.  
Posibilidad de montaje de la celda de carga.

##### *Características técnicas (como freno):*

Potencia máxima: 450 W  
Tensión: 190 Vcc  
Corriente: 2,4 A  
Velocidad máxima: 3000 rpm



##### *Accesorios*

DL 30040R  
CARGA RESISTIVA

# MÓDULOS DE ALIMENTACIÓN GENERAL

Adecuados para el suministro en corriente alterna, fija y variable, y en corriente continua, rectificada, fija y variable, para efectuar fácilmente todas las pruebas sobre máquinas eléctricas del laboratorio y, en general, en un laboratorio de mediciones eléctricas.

Completos de pulsante de marcha con telerruptor, pulsante de parada, pulsante de emergencia de forma de hongo con desbloqueo con llave y protección magnetotérmica diferencial en las tomas de tensión de la red.

Conector para la protección de máxima velocidad de rotación de los motores y protección térmica.

El panel frontal reporta los dispositivos de comando y los bornes de conexión, de norma CEI, claramente interconectados mediante un sinóptico reportado en serigrafía.



Tensiones de salida:	DL 30016	DL 30017 (motorizado)	DL 30018	DL 30019 (motorizado)
ca variable	3x0÷380 V, 2 A	3x0÷380 V, 2 A (*)	3x0÷380 V, 2 A	3x0÷380 V, 2 A (*)
	3x0÷240 V, 3 A	3x0÷240 V, 3 A (*)	3x0÷240 V, 3 A	3x0÷240 V, 3 A (*)
ca fija	3x380 V+N, 10 A	3x380 V+ N, 10 A	3x380 V, 2 A	3x220 V+ N, 10 A
	3x220 V, 3 A		3x220 V+N, 10 A	
ca estandar fija	220 V, 3 A	220 V, 10 A	127 o 220 V, 10 A	127 o 220 V, 10 A
cc variable	0÷240 V, 4 A	0÷240 V, 4 A (*)	0÷240 V, 4 A	0÷240 V, 4 A (*)
	0÷225 V, 1 A	0÷225 V, 1 A	0÷225 V, 1 A	0÷225 V, 1 A
cc fija	220 V, 4 A		220 V, 4 A	
Alimentación	3x380 V+N, 50/60 Hz	3x380 V+N, 50/60 Hz	3x220 V+N, 50/60 Hz	3x220 V+N, 50/60 Hz

(\*) = programable

## Otros alimentadores

### DL 1067 - ALIMENTADOR MOTORIZADO

Adecuado para alimentar con tensión variable los dispositivos de frenado y las excitaciones de las máquinas con comando manual o automático.

**Características técnicas:**

Salida cc: 0 ÷ 210 V, 2A

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz



### DL 1054 - ALIMENTADOR

Adecuado para alimentar con tensión variable los dispositivos de frenado y las excitaciones de las máquinas.

**Características técnicas:**

Salida: 0 ÷ 120 V, 2 A o 0 ÷ 220 V, 1 A

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz



### DL 10305 - ALIMENTADOR PARA EL FRENO DE POLVO

Adecuado para alimentar con tensión variable el freno de polvo.

**Características técnicas:**

Salida: 0 ÷ 10 V, 2 A o 0 ÷ 20 V, 2 A

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz



## Medición de las magnitudes eléctricas

### DL 30061

#### MODULO DE MEDICION DIGITAL DE LA POTENCIA ELECTRICA

Medición de la tensión y de la corriente continua mediante voltímetro y amperímetro.

Medición de la tensión, de la corriente y de la potencia en los sistemas monofásicos-trifásicos mediante voltímetro y amperímetro, conmutable entre las fases sin interrupción del circuito, y vatímetro de doble sistema (inserción Aron).

#### Características técnicas:

Tensión continua: 500 V (10 mV/V)

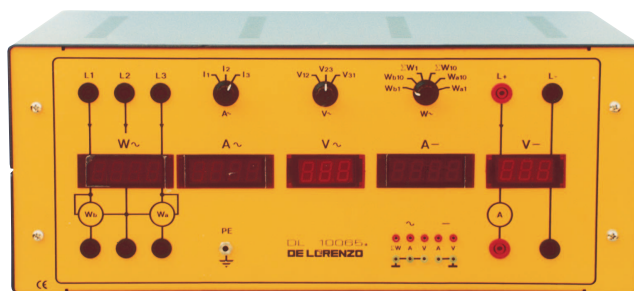
Corriente continua 9,99 A (250 mV/A)

Tensión alternada: 500 V (10 mV/V)

Corriente alternada: 9,99 A (250 mV/A)

Potencia: 600 W (1 mV/W)

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz



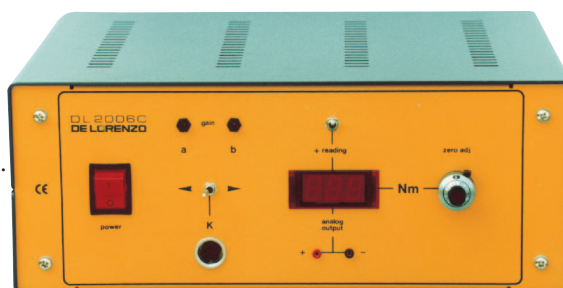
## Medición de las magnitudes mecánicas

### DL 2006C

#### MODULO DE MEDIDA DEL PAR

Adecuado para la medida del par generada por los motores por medio de una celda de carga aplicada al dispositivo de frenado. Indicación digital y salida analógica proporcional a la magnitud medida.

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz



### DL 30052

#### MODULO DE MEDICION DIGITAL DE LA POTENCIA MECANICA

Adecuado para la medición directa del par desarrollado por los motores mediante celda de carga y de velocidad de rotación mediante transductor óptico, con indicación de la potencia mecánica. Completo de alimentación variable en corriente continua para la excitación de los frenos o de la dinamo freno.

Indicación digital de las magnitudes medidas y condicionamiento de las mismas a niveles de tensión directamente compatibles con plotters o interfaces para la adquisición de datos para un trazado automático de las características electro-mecánicas de las máquinas.

Conector para la protección de máxima velocidad de rotación de los motores para la conexión a la fuente de poder.

#### Características técnicas:

Par: 0 ÷ 1,999 Nm (1 mV/dgt)

Velocidad: 6000 rpm (1 mV/rpm)

Potencia: 600 W (1 mV/W)

Salida en cc: 0 ÷ 220 V, 0,6 A

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz





# MÓDULOS DE MEDIDA

## DL 2006E

### CELDA DE CARGA

Extensímetro electrónico de resistencia, rango 150 N, para aplicar al dispositivo de frenado para la medida del par.



## Medidores de velocidad

### DL 2025D

#### TAQUIMETRO ELECTRONICO

Adecuado para la medición de la velocidad de rotación mediante transductor, taquimétrico u óptico, aplicado a la máquina. Indicación digital con salida analógica proporcional al valor medido.

Completo de conector para la protección contra la máxima velocidad mediante conexión a la fuente de poder.

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz



### DL 2031M

#### TRANSDUCTOR ÓPTICO

Adecuado para relevar la velocidad de rotación mediante interruptor opto-electrónico y disco codificado, que puede ser utilizado también para medidas estroboscópicas.

Conector para la transmisión de la señal al taquímetro electrónico DL 2025D.

Predispuesto para el montaje sobre las máquinas del laboratorio.



### DL 2026

#### TAQUIMETRO DE CONTACTO

Adecuado para medir la velocidad angular con indicación digital.

Campo de medición: de 0 hasta 19.999 rpm.

Alimentación: 4 pilas de 1,5 V (UM 3), incluidas.

### DL 2026R

#### TAQUIMETRO ÓPTICO

Adecuado para medir la velocidad angular con indicación digital.

Campo de medición: de 50 hasta 19.999 rpm.

Alimentación: 4 pilas de 1,5 V (UM 3), incluidas.

Completo de 5 glóbulos reflectores..



### DL DTS39

#### ESTROBOSCOPIO

Fuente luminosa intermitente adecuada para observar los movimientos periódicos.

Frecuencia de los flash:

de 100 hasta 10.000 flash/min

Alimentación: 220 V, 50/60 Hz

## DL 3309

### CONTROL DE VELOCIDAD DE LOS MOTORES C.A.

Objetivo de este módulo es de demostrar la técnica PWM para el pilotaje de un inversor trifásico utilizado para el control de frecuencia variable de la velocidad de un motor asincrónico trifásico.

Inversor de control digital programable del teclado con guía sobre el monitor.

El control de velocidad puede ser realizado a través del control manual de un potenciómetro o mediante un control taquimétrico de anillo cerrado.

Las rampas de aceleración y deceleración pueden ser reguladas separadamente de 5 hasta 15 segundos. Inversión de la dirección de rotación. Medidor para la velocidad de rotación.

#### Características técnicas:

Potencia del motor: 550 W

Maxima tensión de salida: 3 x 220 V

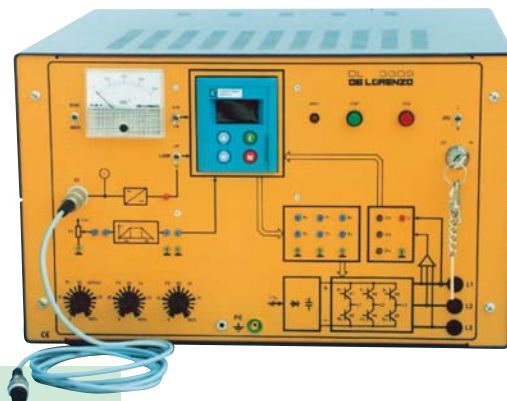
Corriente de salida: 3 A

Frecuencia de salida: desde 0 a 240 Hz

Relación V/F: constante/cuadrática

Protección contra mínima/máxima tensión de alimentación, protección térmica y limitación de la corriente de salida.

Alimentación: 1 x 220V + N, 50/60 Hz.



#### Accesorios

DL 30115	MOTOR ASINCRONO TRIFASICO DE JAULA
DL 30300	FRENO DE CORRIENTES PARASITAS
DL 1054	ALIMENTADOR PARA EL FRENO
DL 1013A	BASE UNIVERSAL

## DL 3315

### CONTROL DE VELOCIDAD DE LOS MOTORES C.C.

Sistema adecuado para el control de la velocidad de los motores en corriente continua con excitación independiente. El control viene efectuado regulando el período de conducción de un puente de tiristores de tipo semicontrolado monofásico, sea en anillo abierto que en anillo cerrado. Incluye tres anillos de control: velocidad, corriente y tensión de armadura.

#### Características técnicas:

Potencia del motor: 550 W max.

Potencia del convertidor: 900 W max.

Tensión de armadura: 0 ÷ 180 V

Corriente de armadura: 5 A max.

Tensión de excitación: 200 V, 0,5 A

Alimentación: 220 V, 50 Hz.



#### Accesorios

DL 30200	MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACIÓN DERIVADA
DL 30300	FRENO DE CORRIENTES PARASITAS
DL 1054	ALIMENTADOR PARA EL FRENO
DL 1013A	BASE UNIVERSAL

#### Aconsejado

DL 2315T	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO
----------	------------------------------

# ACCESORIOS

## DL 30200RHD - REOSTATO DE ARRANQUE

Reóstato, variables de grados, para el arranque a mitad del par de los motores de corriente continua del laboratorio.



## DL 30120RHD3 - REOSTATO DE ARRANQUE

Reóstato trifásico, variables de grados, para el arranque a mitad del par de los motores de anillos del laboratorio.



## DL 30205 - REOSTATO DE EXCITACION

Adecuado para la excitación derivada de las máquinas de corriente continua y de las máquinas sincrónicas del laboratorio.



## DL 30206 - REOSTATO DE EXCITACION

Adecuado para la excitación de las máquinas de corriente continua con excitación serie del laboratorio.



## DL 30125 - MODULO DE ARRANQUE Y SINCRONIZACION

Reóstato de arranque rotorico para los motores de inducción trifásica de anillos con dispositivo de excitación para su sincronización con la frecuencia de red.

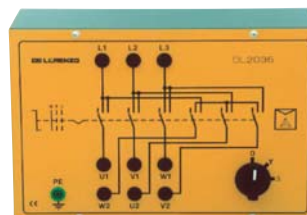


## DL 30195 - MODULO DE ARRANQUE Y SINCRONIZACION

Reóstato de arranque para las máquinas sincrónicas trifásicas con dispositivo de excitación para la sincronización con la frecuencia de red.

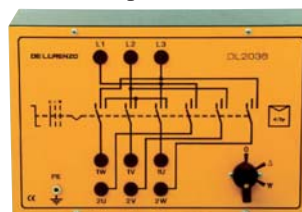
## DL 2035 - CONMUTADOR ESTRELLA - TRIANGULO

Para el arranque en configuración estrella/triángulo de motores de inducción trifásica de jaula de ardilla.



## DL 2036 - CONMUTADOR DE POLARIDAD

Dispositivo para efectuar la conmutación del número de polos de los motores de tipo Dahlander.



## DL 30275 - CONMUTADOR DE POLARIDAD

Dispositivo para efectuar la conmutación del número de polos de los motores con devanados separados.

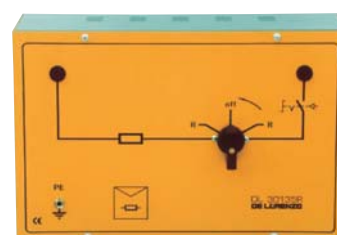
## DL 30135 - MODULO CONDENSADORES

Grupo de condensadores para el arranque o la marcha normal del motor de fases divididas.



## DL 30135R - MODULO DE RESISTENCIA

Resistor accesorio para el arranque del motor de fases divididas.





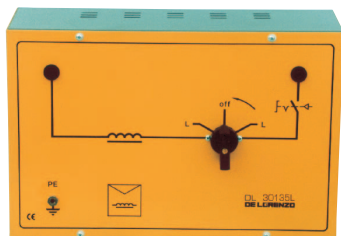
## ACCESORIOS

# Eurolab

### DL 30135L

#### MODULO DE INDUCTANCIA

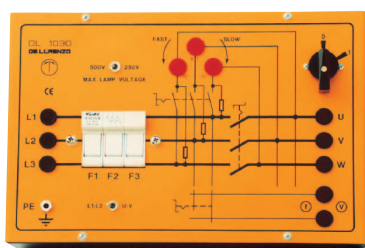
Bobina accesoria para el arranque del motor de fases divididas.



### DL 1030

#### MESA DE PARALELO

Sincronoscopio de luces rotantes completo de los accesorios necesarios para efectuar el paralelo entre generadores sincrónicos o del alternador con la red.



### DL 30410

#### VOLANTE

Usado en las pruebas de reducción de la velocidad de las máquinas rotantes para determinar las pérdidas mecánicas, en el hierro y en el cobre, con excitaciones diferentes.



### DL 1020

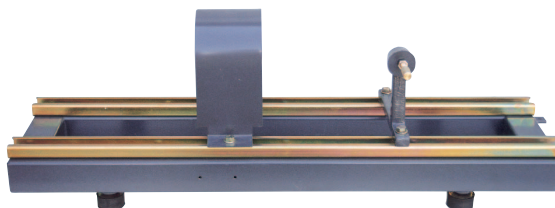
#### TRANSFORMADOR TRIFASICO

Utilizado para la regulación fina de la tensión de prueba de corto circuito con el motor de inducción.

### DL 1013A

#### BASE UNIVERSAL

Estructura en tubular de acero barnizado montada sobre soportes antivibratorios en goma, dotada de guías para el anclaje de una o dos máquinas y de cubrejuntas. Completo de dispositivo de bloqueo de rotor de las máquinas asincrónicas de anillos para la prueba de cortocircuito.



### DL 1013B

#### BASE UNIVERSAL

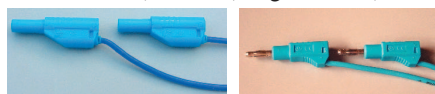
Estructura en tubular de acero barnizado montada sobre soportes antivibratorios en goma, dotada de guías para el anclaje de hasta tres máquinas y de cubrejuntas. Completo de dispositivo de bloqueo de rotor de las máquinas asincrónicas de anillos para la prueba de cortocircuito.

### DL 1155A

#### CABLES DE CONEXION



5 cables rojos,  $\varnothing$  4 mm., largo 25 cm., sección 0,75 mm<sup>2</sup>  
 5 cables negros,  $\varnothing$  4 mm., largo 25 cm., sección 0,75 mm<sup>2</sup>  
 5 cables rojos,  $\varnothing$  4 mm., largo 200 cm., sección 0,75 mm<sup>2</sup>  
 5 cables negros,  $\varnothing$  4 mm., largo 200 cm., sección 0,75 mm<sup>2</sup>  
 5 cables rojos,  $\varnothing$  4 mm., largo 50 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 5 cables negros,  $\varnothing$  4 mm., largo 50 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 4 cables rojos,  $\varnothing$  4 mm., largo 100 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 4 cables negros,  $\varnothing$  4 mm., largo 100 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 4 cables rojos,  $\varnothing$  4 mm., largo 200 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 4 cables negros,  $\varnothing$  4 mm., largo 200 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 2 cables amarillo-verde,  $\varnothing$  4 mm., largo 50 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 2 cables amarillo-verde,  $\varnothing$  4 mm., largo 100 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>  
 2 cables amarillo-verde,  $\varnothing$  4 mm., largo 200 cm., sección 1,5 mm<sup>2</sup>



El juego de cables es disponible mismo con terminales de seguridad 0,75 mm<sup>2</sup> y 2,5 mm<sup>2</sup> en lugar de 0,75 mm<sup>2</sup> y 1,5 mm<sup>2</sup> con el código DL 1155A-SC.

# CARGAS Y REÓSTATOS

## DL 30040C - CARGA CAPACITIVA

Carga mono-trifásica capacitiva, variable de grados.

Potencia máxima:  $3 \times 105 \text{ VAr}$

Tensión máxima:  $220/380 \text{ V } \Delta/Y$



## DL 30040R - CARGA RESISTIVA

Carga mono-trifásica resistiva, variable de grados.

Potencia máxima:  $3 \times 110 \text{ W}$

Tensión máxima:  $220/380 \text{ V } \Delta/Y$



## DL 30040L - CARGA INDUCTIVA

Carga mono-trifásica inductiva, variable de grados.

Potencia máxima:  $3 \times 100 \text{ VAr}$

Tensión máxima:  $220/380 \text{ V } \Delta/Y$



## DL 30045

### MODULO MOTORIZADO DE CARGAS RESISTIVAS

Adecuado para realizar cargas mono-trifásicas resistivas con mando manual o automático.

**Características técnicas:**

Resistencia variable:  $3 \times (3300 \div 480) \Omega$

Corriente:  $3 \times 0,46 \text{ A}$

Alimentación:  $220 \text{ V}, 50/60 \text{ Hz}$



## MOBILIARIOS

# Eurolab

### DL 1001-1

#### BANCO BASE

Tablero en madera bilaminada de grandes dimensiones y patas cuadradas con pies regulables.  
Dimensiones: 2000 x 1000 x 900 h mm.

### DL 1001F1

#### PORTATOMA DE CORRIENTE INDIVIDUAL

Portatoma de corriente con una toma de corriente 10/16 A.

### DL 1001F2

#### PORTATOMA DE CORRIENTE DOBLE

Portatoma de corriente con dos tomas de corriente 10/16 A.

### DL 1001EV1

#### ESTANTERIA

Realizado en tubular de acero barnizados a fuego con estantes y con capacidad de mantener hasta 6 módulos de 4Ux19". Puede ser dispuesto sobre el banco base.

### DL 1150

#### TABURETE

Girable y regulable en altura.  
A pedido, con respaldo.

### DL 1016

#### ARMARIO

Realizado en plancha de acero barnizada a fuego y dotado de puertas cerrables con llave.  
Puede ser dispuesto debajo el banco base.

### DL 1015-2

#### CARRITO

Realizado en tubular de acero con dos estantes y ruedas orientables. Adecuado para sostener y transportar las máquinas del laboratorio.

### DL 1015-4

#### CARRITO

Realizado en tubular de acero con estantes y ruedas orientables.  
Adecuado para sostener y transportar computadora, impresora y ploter.



### DL 1151

#### PUPITRE

Tablero en madera bilaminada de grandes dimensiones y patas cuadradas con pies regulables.  
Completa de dos cajoneras de tres cajones cada una.

### DL 1153

#### SILLON

Silla con brazos y respaldo de madera.

### DL 1196

#### SOPORTE PARA CABLES

Estructura metálica para conservar ordenadamente los cables de medición.

## MAQUINAS SECCIONADAS

De Lorenzo puede suministrar las máquinas del laboratorio también en la versión seccionada.  
Para pedir las es suficiente añadir al código de la máquina el sufijo SEZ (ejemplo: si DL 30115 es el código de la máquina, DL 30115SEZ es el código de la misma máquina en la versión seccionada).

