

## Sistemas Electromecánicos - Máquinas eléctricas 0,3KW

### **EEM 2-3 Máquinas de corriente continua 300W**

Aunque su empleo en el sector industrial sea cada vez menor, las máquinas de corriente continua son de gran utilidad para estudiar los fundamentos de las máquinas eléctricas. Con ellas se pueden demostrar de forma sencilla las posibilidades de control y regulación de las máquinas eléctricas.

Con la máquina en derivación (shunt), la máquina serie y la máquina compound (compuesta) se abordarán las siguientes metas de aprendizaje.

Operación como motor:

- Conexión del motor
- Comparaciones entre la máquina en derivación, la máquina serie y la máquina compound
- Parámetros típicos de una máquina
- Control de la velocidad de giro mediante el arrancador y el reóstato de campo
- Inversión del sentido de giro
- Curvas características de carga con tensión de alimentación constante
- Evaluación de las mediciones

Operación como generador:

- Conexión del generador
- Tensión de armadura en función de la tensión de excitación
- Funcionamiento y empleo del reóstato de campo
- Regulación de la tensión con autoexcitación y con excitación independiente
- Tensión y corriente de armadura con velocidad de giro y corriente de excitación constantes
- Curva característica de carga del generador

### **EEM 3-3 Máquinas Monofásicas de corriente alterna 300W**

Las máquinas de corriente alterna se emplean en aplicaciones de hasta algunos kW, siendo su principal área de aplicación los aparatos de tipo portátil o transportables. Las máquinas de corriente alterna se emplean con frecuencia en artefactos de uso doméstico, que van desde la máquina de afeitar hasta una máquina lavadora.

Metas de aprendizaje:

- Conexión del motor
- Inversión del sentido de giro
- Curvas características
- Curvas características de carga y de aceleración
- Evaluación de las mediciones

### **EEM 3.4-3 Motor monofásico de inducción con condensador de servicio y condensador auxiliar 300W**

### **EEM 4-3 Máquinas Trifásicas asíncronas 300W**

Las máquinas asíncronas se emplean en aplicaciones de hasta el rango de los MW. La simple construcción de las máquinas asíncronas con rotor en jaula de ardilla las convierte en las de uso más frecuente.

Metas de aprendizaje:

- Conexión del motor
- Inversión del sentido de giro
- Conmutación manual
- Valores característicos y curvas características específicos de la máquina
- Evaluación de las mediciones

Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
------	-------------	----------------	-------

### **EEM 5.1-3 Máquinas síncronas 300W**

Metas de aprendizaje:

Operación como motor:

- Conexión del motor
- Arranque
- Inversión del sentido de giro
- Excitación y ángulo de carga
- Operación como desplazador de fases
- Factor de potencia y corriente de excitación
- Curvas características de carga en operación como motor
- Curva característica de la tensión
- Límites de estabilidad
- Excitación débil y sobreexcitación
- Evaluación de las mediciones.

Operación con Motor de Rotor Bobinado.

- Conexiones.
- Arranque.
- Curvas características para diferentes tipos de cargas.

Operación como generador:

- Conexión del generador
- Ajuste de la tensión mediante la corriente de excitación
- Curvas características de carga en operación como generador
- Evaluación de las mediciones.

Sincronización del Generador con la red:

- Sincronización con la red mediante el medidor dual de frecuencias, el medidor dual de tensiones, el sincronoscopio y el medidor de tensión nula.

### **ENT 5 Transformadores Monofásicos y Trifásicos**

Los transformadores se emplean en todas las clases de potencia de la industria y en el área de los bienes de consumo. Sirven para la transformación de tensiones y corrientes.

El sistema de enseñanza consta de un transformador con una potencia de 100VA, y permite el análisis de los transformadores monofásicos y trifásicos.

Se pueden transmitir los siguientes contenidos de aprendizaje:

- Transformador de separación y autotransformador
- Estructura y conexión
- Esquemas equivalentes
- Relaciones de transformación
- Experimentos de marcha en vacío y cortocircuito
- Grupos de conmutación de transformadores de corriente continua.

Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
------	-------------	----------------	-------

**Equipo basico compuesto de:**

**1 Máquina multifuncional de CC 0,3kW**

- Motor / generador en derivación
- Motor /generador en serie
- Motor / generador compound

- Tensión nominal: 220V
- Corriente nominal: 1A
- Tensión de excitación: 220V
- Corriente de excitación: 100mA
- Velocidad nominal de giro: 2000min<sup>-1</sup> Potencia nominal: 0,2kW
- Dimensiones: 340 x 210 x 210mm (bxhxp).
- Peso: 10kg

SE2672-3D 1

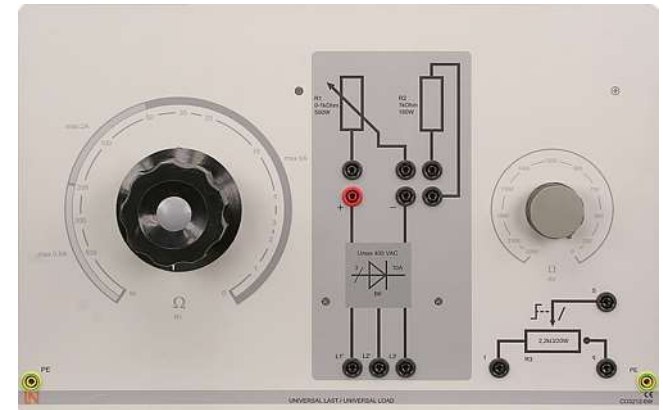


**2 Resistencia universal para máquinas de 300W**

Resistencia de empleo universal para máquinas de 300W.  
Resistencia utilizable en:




- Motores de corriente continua, como regulador de campo y resistencia de arranque
- Motores de corriente continua, como regulador de campo y resistencia de carga
- Motores de corriente trifásica para circuito de corriente de arranque suave
- Máquinas con rotor de anillos colectores, como resistencia de arranque
- Generadores sincrónicos, como resistencia de carga

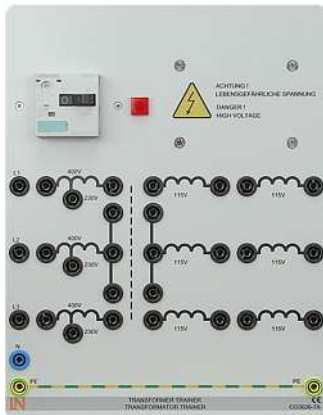
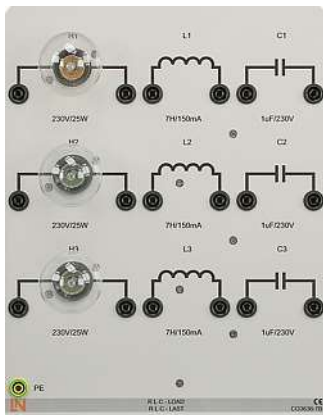
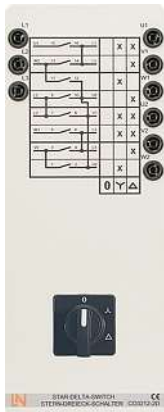
CO3212-6W 1

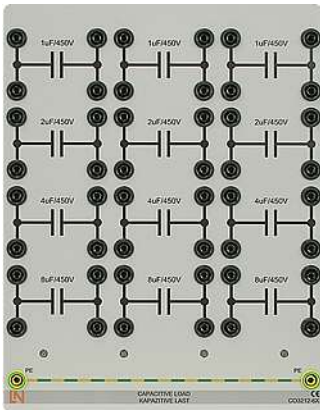
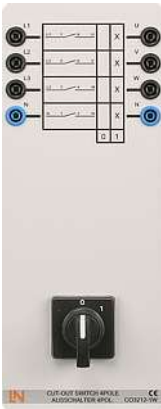



La resistencia universal contiene los siguientes componentes

- Resistencia: 0...1kohmio / 500W de ajuste continuo, con devanado escalonado
- Corriente:
  - 0 a 50 ohmios, máximo 6A
  - 51 a 200 ohmios, máximo 2A
  - 201 a 1 kiloohmio, máximo 0,6A
- Resistencia: 1 kiloohmio / 180W para ampliación del rango de ajuste
- Resistencia: 0 a 2,2 kiloohmios / 20W
- Rectificador para aplicación con corriente trifásica
- Dimensiones: 297 x 456 x 210mm (hxbxp)
- Peso: 8,3kg

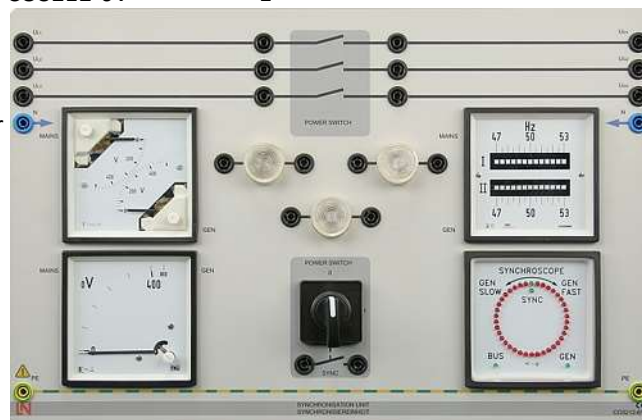
Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
3	<p><b>Motor trifásico con rotor de jaula de ardilla 0,3 kW</b></p> <p>Motor asíncrono de corriente trifásica con pronunciado par de vuelco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión nominal: 690/400 V, 50 Hz</li> <li>Corriente nominal: 0,6 A / 1A</li> <li>Velocidad nominal de giro: 2800 rpm</li> <li>Potencia nominal: 0,37 kW</li> <li>Factor de potencia (coseno phi): 0,83</li> <li>Dimensiones: 340 x 210 x 210 mm (bxhxp)</li> <li>Peso: 9 kg</li> </ul>	SE2672-3G	1
			
4	<p><b>Motor monofásico con condensador de arranque y de régimen de 0,3 W</b></p> <p>Motor de corriente alterna con condensador de arranque y régimen y relé de corriente integrado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión nominal: 230V, 50Hz</li> <li>Corriente nominal: 2,9A</li> <li>Velocidad nominal de giro: 2870 rpm</li> <li>Potencia nominal: 0,37kW</li> <li>coseno phi: 0,96</li> <li>Arranque de C: 40µF</li> <li>Régimen de C: 16µF</li> <li>Dimensiones: 340 x 210 x 210 mm (bxhxp)</li> <li>Peso: 9kg</li> </ul>	SE2672-3P	1
			
5	<p><b>Máquina trifásica multifuncional 0,3kW</b></p> <p>Motor asíncrono de corriente trifásica con anillos colectores y uso adicional como máquina sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión nominal: 400/230V, 50Hz</li> <li>Corriente nominal: 0,87A / 1,5A</li> <li>Velocidad nominal de giro: 1420 / 1500min<sup>-1</sup></li> <li>Potencia nominal: 0,27kW</li> <li>cos phi: 0,7</li> <li>Tensión de excitación: 107VAC / 20VDC</li> <li>Corriente de excitación: 1,7AAC / 4ADC</li> <li>Dimensiones: 340 x 210 x 210mm (bxhxp)</li> <li>Peso: 10kg</li> </ul>	SE2672-3W	1
			

Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
6	<p><b>Entrenador de transformadores</b></p> <p>Entrenador de transformador con disyuntor de protección termomagnético</p> <p>Como mínimo, se pueden realizar los siguientes experimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación como transformador monofásico</li> <li>• Determinación de tensión en circuito abierto, relaciones de transformación y pérdidas</li> <li>• Operación como autotransformador</li> <li>• Transformación en alta y baja tensión</li> <li>• Operación como transformador de corriente trifásica en diferentes circuitos</li> </ul> <p>Datos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de entrada: 3x 230/400V, 50Hz alimentación a través de cable de red</li> <li>• Tensión de salida: 6x 115V</li> <li>• Potencia: 100VA</li> <li>• Protección a través de disyuntor de protección de motor</li> <li>• Altura: 297 mm</li> </ul>	CO3636-7A	1
			
7	<p><b>Carga RLC</b></p> <p>La carga RLC es apta como carga universal para todos los experimentos con el transformador</p> <p>Carga resistiva: 3 lámparas incandescentes 230V / 25W</p> <p>Carga inductiva: 3x 6,7H / 230V</p> <p>Carga capacitiva: 3x 1μF, 230V~</p> <p>Dimensiones: 297 x 228 x 120mm (hxbxp)</p> <p>Peso: 2,3kg</p>	CO3636-7B	1
			
8	<p><b>Conmutador estrella-triángulo</b></p> <p>Posiciones de conmutación: O - estrella - delta (interruptor giratorio)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de contacto: 690V, 12A máx.</li> <li>• Entradas y salidas: casquillos de seguridad de 4mm</li> <li>• Dimensiones: 297 x 114 x 125mm (hxbxp)</li> <li>• Peso: 0,8kg</li> </ul>	CO3212-2D	1
			

Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
9	<p><b>Carga capacitiva 3 fases 14 pasos</b></p> <p>Con este componente capacitivo se puede someter a carga o compensar la potencia reactiva de las máquinas asíncronas de corriente trifásica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Condensadores: 3x 1μF / 2μF / 4μF / 8μF</li> <li>○ Resistencia a la tensión 450V</li> <li>○ Dimensiones: 297 x 228 x 140mm (hxbxp)</li> <li>○ Peso: 2,0kg</li> </ul>	CO3212-6X	1
			
10	<p><b>Interruptor tetrapolar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Posición del conmutador: 0 - 1 (interruptor giratorio)</li> <li>● Carga de contacto: 690V, 12A máx.</li> <li>● Entradas y salidas: casquillos de seguridad de 4mm</li> <li>● Peso: 0,8kg</li> </ul>	CO3212-1W	1
			
11	<p><b>Interruptor de protección del motor, tripolar 0,45-0,63A</b></p> <p>Disyuntor de potencia con disparo térmico de sobrecarga y disparo sin retardo de sobrecorriente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Carga de contacto: 500V, 10A</li> <li>● Corriente nominal: 0,45...0,63A ajustable</li> <li>● Dimensiones: 297 x 114 x 125mm (hxbxp)</li> <li>● Peso: 1kg</li> </ul>	CO3212-1J	1
			



Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
12	<p><b>Placa de sincronización</b></p> <p>La placa de sincronización se compone de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Panel de sincronización (3 lámparas) para visualización de las relaciones entre las tensiones y las fases del circuito del generador y la alimentación (indicación por medio de lámparas encendidas o apagadas).</li> <li>Voltímetro de tensión cero</li> <li>Frecuencímetro doble</li> <li>Voltímetro doble</li> <li>Sincronoscopio digital</li> <li>Interruptor de sincronización</li> <li>Tensión de servicio: 400V</li> <li>Dimensiones: 297 x 452 x 125mm (hxbxp)</li> <li>Peso: 2kg.</li> </ul>	CO3212-6V	1



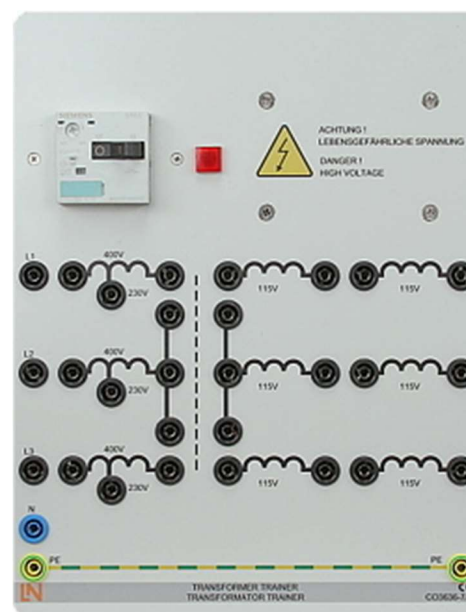
### Entrenador de transformadores

Entrenador de transformador con disyuntor de protección termomagnético Como mínimo, se pueden realizar los siguientes experimentos:

- Operación como transformador monofásico
- Determinación de tensión en circuito abierto, relaciones de transformación y pérdidas
- Operación como autotransformador
- Transformación en alta y baja tensión
- Operación como transformador de corriente trifásica en diferentes circuitos

Datos técnicos:

- Tensión de entrada: 3x 230/400V, 50Hz alimentación a través de cable de red
- Tensión de salida: 6x 115V
- Potencia: 100VA
- Protección a través de disyuntor de protección de motor
- Altura: 297 mm



Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
------	-------------	----------------	-------

**Adicionalmente se requiere el equipamiento del puesto de pruebas de máquinas (servomotor y servofreno):**

13	<b>Banco de pruebas servo para máquinas de 0,3kW y software ActiveServo (D,GB,F,E)</b>	CO3636-6V	1
----	--	-----------	---

El banco de pruebas de servomáquinas es un completo sistema de verificación para el análisis de máquinas eléctricas y accionamientos. Se compone de una unidad de control digital, un freno y del software AktiveServo. El sistema conjuga la más moderna tecnología con un servicio sencillo.

Además, con el sistema se pueden realizar operaciones manuales y automáticas de sincronización.

La unidad de control brinda las siguientes prestaciones:

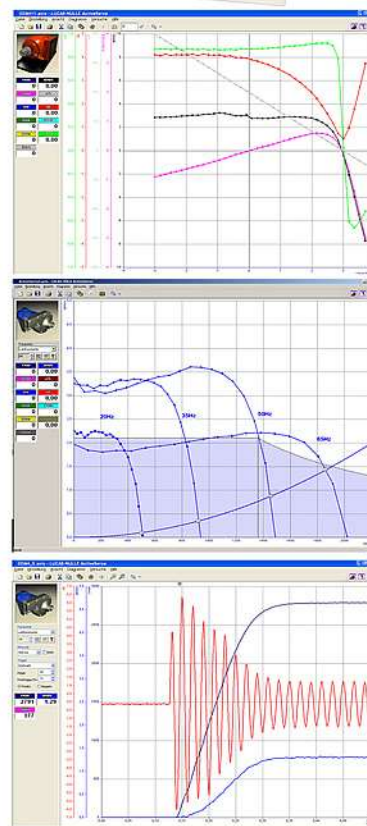
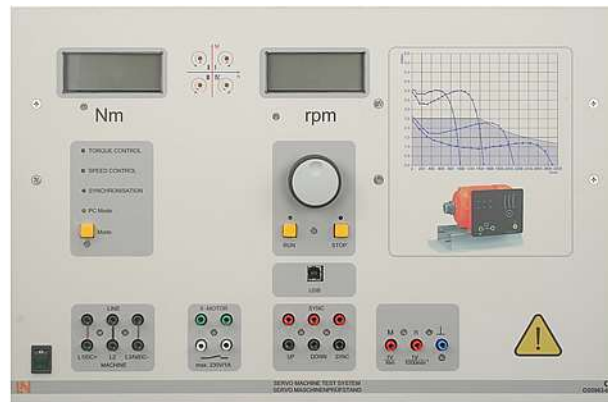
- Operación dinámica y estática en cuatro cuadrantes
- 10 modos de operación seleccionables / modelos de máquinas de trabajo (control de pares de giro, de velocidad de giro, masa volante, accionamiento elevador, enrollador / calandria, ventilador, compresor, accionamiento de bobina, carga de definición libre en función del tiempo, sincronización de red manual y automática)
- Amplificador de medida integrado, con aislamiento galvánico, para mediciones de corriente y tensión
- Visualización de velocidad y de par de giro
- Monitor de cuatro cuadrantes
- Puerto USB
- Control térmico de la máquina de prueba
- Comprobación de la presencia de la cubierta de eje
- Tensión de conexión: 400V, 45...65Hz
- Potencia máxima de salida: 4kVA
- Dimensiones: 297 x 460 x 420mm (hxbxp)
- Peso: 13,3kg

El freno conforma una unidad de servofreno asíncrono, autorrefrigerado, con resolvidor.



La conexión de cables del motor y el sensor se realiza por medio de un conector insertable a prueba de polarización inversa. La máquina posee control térmico y conforma con la unidad de control un sistema de accionamiento y de freno libre de deriva y que no necesita calibración.

- Máxima velocidad de giro: 4000rpm
- Máximo par de giro 10Nm
- Control de temperatura: sensor continuo de temperatura (KTY)
- Resolución del resolvidor: 65536 impulsos por revolución
- Dimensiones: 275 x 210 x 210mm (hxbxp)
- Peso: 6kg

ActiveServo es un programa para el registro de características de máquinas y para la determinación estática y dinámica del punto de operación. Se pueden





Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
	<p>ajustar y parametrizar 7 máquinas de carga diferentes (masa volante, bomba, calandria, accionamiento elevador, compresor, accionamiento de bobina, carga de parametrización libre en función del tiempo). Particularidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición, cálculo y representación gráfica de las magnitudes mecánicas y eléctricas</li> <li>• (Velocidad de giro, par, potencia mecánica, corriente, tensión, potencias activa, reactiva y aparente, eficiencia, factor de potencia)</li> <li>• Representación simultánea de las magnitudes medidas y las calculadas (por ejemplo, visualización directa de la eficiencia)</li> <li>• Medición de corriente y tensión (como valor eficaz, incluso para magnitudes no sinusoidales)</li> <li>• Operación con control automático de velocidad de giro y de par</li> <li>• Registro de magnitudes en el tiempo</li> <li>• Valores límite predefinidos de velocidad o de par de giro para evitar que actúen cargas no permitidas sobre el objeto de prueba</li> <li>• Operación en los cuatro cuadrantes (visualización del par generador)</li> <li>• Funciones de rampa de definición libre para la ejecución de experimentos de carga controlados por PC</li> <li>• Representación de características de varios experimentos para ilustrar las modificaciones de parámetros</li> <li>• Exportación de gráficos y de valores medidos</li> <li>• Versión de 32 bits para Windows</li> </ul>		
14	<p><b>Manguito de acoplamiento 0,3kW</b> Manguito de caucho para acoplamiento de dos máquinas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite un montaje rápido y seguro</li> <li>• Diseño con corona dentada interior</li> <li>• Material: caucho (Neopren)</li> <li>• Dimensiones: 40 x 45mm (largo x diámetro)</li> </ul> <p>Peso: 0,1kg</p>	SE2662-2A	1
			
15	<p><b>Cubierta de acoplamiento transparente 0,1/0,3kW</b> Cubierta de plástico insertable como protección contra contacto del acoplamiento giratorio de dos máquinas acopladas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Macrolon claro con conector funcional</li> <li>• Dimensiones: 115 x 90 x 60mm (hxbxp)</li> <li>• Peso: 0,1kg</li> </ul>	SE2662-7B	1
			

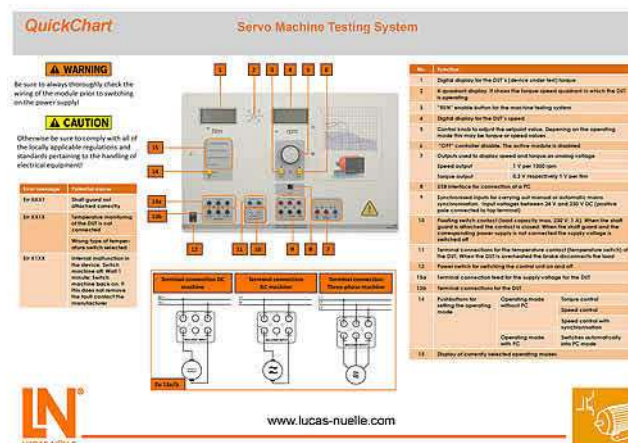
Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
------	-------------	----------------	-------

16 **QuickChart Banco de pruebas servomotores, notas de seguridad y operación**

SO6200-7D 1

Documentación breve para una rápida puesta en marcha de aparatos y montajes de experimentación complejos.

- Asignación de conexiones, notas de seguridad, ayuda
- Diagrama de circuito o de montaje
- Impresión a color en formato DIN A3
- Laminado: 2x250µm



**Alimentación de corriente:**

17 **Alimentación para mesas experimentales**

ST8008-8M 1

Distribuidor de corriente de 400V CEE con fusibles automáticos para fijar en perfiles de bancos móviles de experimentación o directamente al tablero de mesa.

- 2 tomas de corriente CEE (400 V, 16 A, 5 polos) con tapa abatible de seguridad
- 1 toma de corriente con contacto de protección (230 V) con tapa abatible de seguridad
- Fusibles: 1 interruptor de potencia B de 3 polos, 16 A
- Conexión a la red: 3x 230 V / 400 V, 50 Hz / 60 Hz por medio de conector CEE con cable de 4 m
- Dimensiones: 530 x 130 x 110mm (hxbxp)
- Peso: 3kg

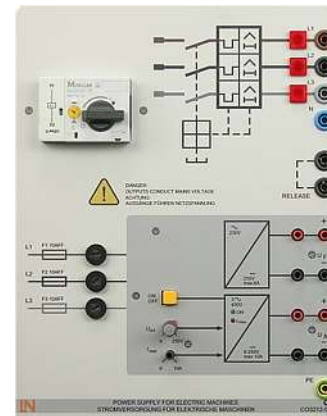


18 **Alimentación de corriente para máquinas eléctricas**

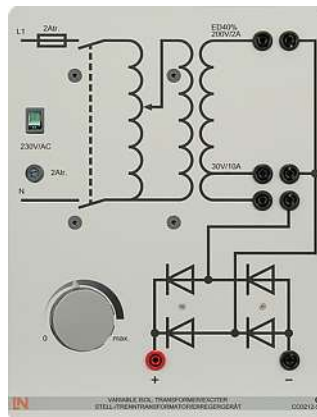
CO3212-5U 1

Fuente de alimentación de tensión de red para corriente continua, alterna y trifásica, y para excitación de máquinas síncronas. La fuente de alimentación de la red ha sido adaptada especialmente para su aplicación con máquinas eléctricas.

- Salidas:  
Corriente trifásica: L1, L2, L3, N a través de casquillos de seguridad de 4 mm  
Corriente continua: 0 V a 240 V de CC variable, regulada y protegida electrónicamente contra sobrecargas y cortocircuitos  
Corriente de salida: 3 A a 10 A (límite de corriente ajustable)
- Segunda tensión continua de 210V CC, 6A, valor fijo
- Dispositivos de protección:  
Disyuntor de protección del motor, ajustable de 6,3 A a 16 A



Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
	<p>Disparador de tensión mínima Desconexión de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a la red: 3x 230/400 V, 50/60 Hz por medio de conector CEE con cable de 1,8 m</li> <li>• Dimensiones: 297 x 228 x 140mm (hxbxp)</li> <li>• Peso: 3kg</li> </ul>		
19	<p><b>Transformador excitador de regulación y aislamiento, 0-200V</b></p> <p>Transformador de regulación y separación y equipo de excitación 0 - 200V para excitación de campo de máquinas de corriente continua, sincrónica y multifunción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de salida: 0...200V, 2A AC/DC 0...30V, 10A AC/DC</li> <li>• Alimentación de tensión: 230V, 50Hz a través de cable de la red 1,5m</li> <li>• Dimensiones: 297 x 228 x 125mm (hxbxp)</li> <li>• Peso: 12kg</li> </ul>	CO3212-5Q	1



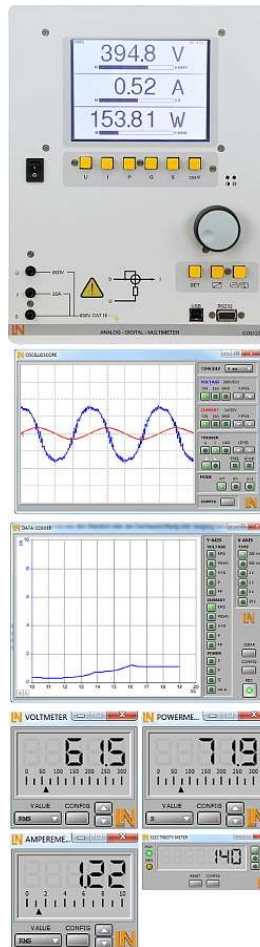
Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
------	-------------	----------------	-------

**Instrumentos de medición:**

20	<b>Multímetro analógico/digital, vatímetro y medidor de factor de potencia, softwar</b>	CO5127-1Z	1
----	---	-----------	---

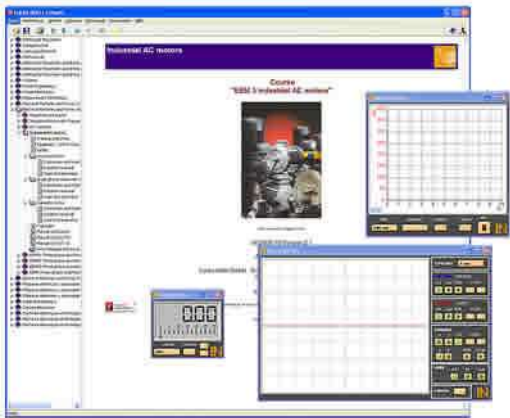
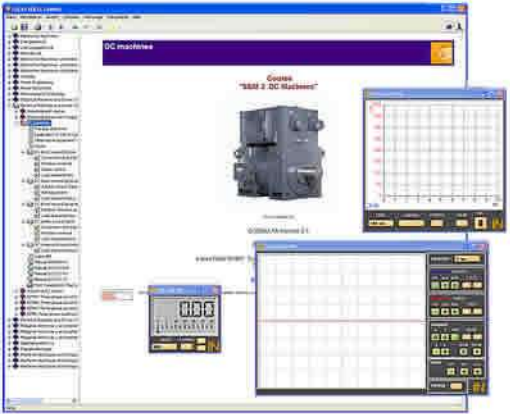
Las áreas de máquinas eléctricas, electrónica de potencia y tecnología de accionamientos plantean elevadas exigencias a los instrumentos de medición. Además de una alta protección contra sobrecargas, el registro de los valores medidos debe realizarse independientemente de la forma de curva. El instrumento de medición universal está concebido especialmente para estas exigencias. Sustituye, al mismo tiempo, hasta 4 diferentes aparatos de medición: es amperímetro, voltímetro, vatímetro y medidor del ángulo de fase al mismo tiempo. La pantalla gráfica permite su utilización en ejercicios realizados por los estudiantes al igual que en experimentos de demostración. El software VI-Starter, incluido en el suministro, permite la visualización en el PC de las magnitudes medidas.

- Medición simultánea, independiente de la forma de curva, de tensión y corriente (máximo 600 V, 20 A) (medición de tensiones sincronizadas)
- Cálculo de potencia activa, reactiva y aparente, y del factor de potencia
- Medición del valor eficaz total (RMS de CA+CC); valor eficaz de corriente alterna (RMS de CA) y valor medio aritmético (AV-CA+CC)
- Eléctricamente indestructible hasta 20 A/600 V
- Pantalla gráfica de gran tamaño, rica en contrastes, con iluminación de trasfondo (5,7")
- Visualización grande o visualización de hasta 4 valores medidos
- Visualización digital o cuasi analógica
- Puerto USB
- Resistencia interna: circuito de corriente de 10 miliohmios, circuito de tensión de 10 megaohmios
- Rangos de tensión: 30 V, 300 V, 600V
- Rangos de corriente: 1 A, 10 A, 20A
- Precisión de medida: 2%
- Selección automática o manual del rango de medición
- Instrumento de medición de demostración para servicio en la red
- Tensión de servicio: 230V, 50/60Hz
- Dimensiones: 297 x 228 x 140mm (hxbxp)
- Peso: 1,5 kg



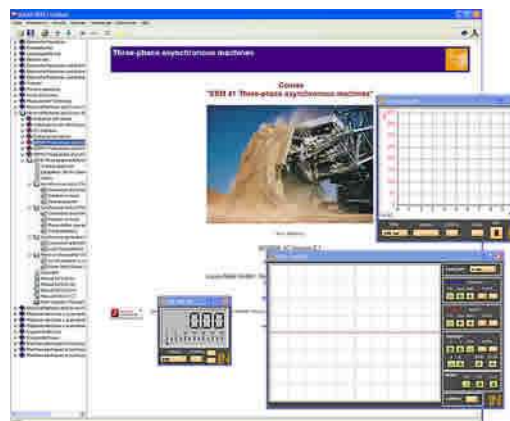
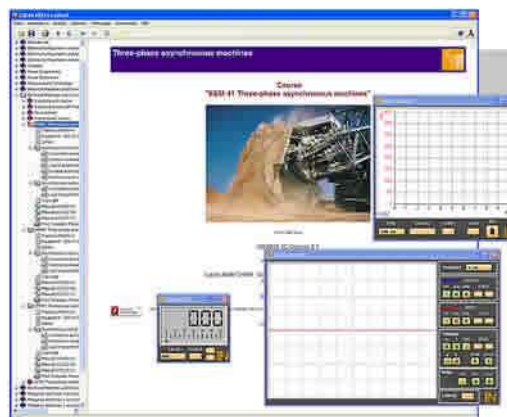
Con el software VI-Starter se pueden representar en el ordenador todas las magnitudes medidas. Se pueden abrir hasta 17 vistas diferentes.

- Representación de oscilogramas de tensión, corriente y potencia

Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador para la visualización de la potencia consumida y la suministrada</li> <li>• Registrador de datos para 14 magnitudes de medida diferentes</li> <li>• Exportación de los datos del registrador</li> <li>• Trazador de curvas características</li> <li>• Controlador Labview y ejemplos como parte del suministro</li> <li>• Versión de 32 bits para Windows</li> </ul>		
<b>Medios:</b>			
21	<p><b>Interactive Lab Assistant: Máquinas de corriente alterna 0,3/1 kW</b></p> <p>Software multimedia de experimentación con instrumentos virtuales, instrucciones y documentación de los resultados de ensayos con motores universales, de condensador, de arranque bifilar y de fase dividida de las clases de potencia de 0,3 y 1kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Montajes interactivos de experimentación</li> <li>○ Los valores medidos y las gráficas se pueden almacenar en las instrucciones por medio de la función de arrastrar y soltar con el ratón</li> <li>○ El software de medición y pruebas se puede iniciar directamente desde la página de instrucciones de experimentación</li> <li>○ Preguntas con comentarios y lógica de evaluación para controlar el nivel de conocimientos</li> <li>○ Documento que permite una confortable impresión de las instrucciones de experimentación con las soluciones</li> <li>○ CD-ROM con el navegador Labsoft, software del curso y software del sistema operativo y los instrumentos de medición</li> </ul>	SO2800-1B	1
			
22	<p><b>Interactive Lab Assistant: Máquinas de corriente continua 0,3/1kW</b></p> <p>Software multimedia de experimentación con instrumentos virtuales, instrucciones y documentación de los resultados de ensayos con máquinas de excitación en serie, en derivación y compound de las clases de potencia de 0,3 y 1kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Montajes interactivos de experimentación</li> <li>○ Los valores medidos y las gráficas se pueden almacenar en las instrucciones por medio de la función de arrastrar y soltar con el ratón</li> <li>○ El software de medición y pruebas se puede iniciar directamente desde la página de instrucciones de experimentación</li> <li>○ Preguntas con comentarios y lógica de evaluación para controlar el nivel de conocimientos</li> <li>○ Documento que permite una confortable impresión de las instrucciones de experimentación con las soluciones</li> </ul>	SO2800-1A	1
			



Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
23	<p><b>Interactive Lab Assistant: Máquinas asíncronas de 0,3/1kW</b></p> <p>Software multimedia de experimentación con instrumentos virtuales, instrucciones y documentación de los resultados de ensayos con máquinas con rotor de jaula de ardilla, motor trifásico Dahlander de polos conmutables y motor de corriente trifásica, con dos devanados separados, de las clases de potencia de 0,3 y 1kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Montajes interactivos de experimentación</li> <li>○ Los valores medidos y las gráficas se pueden almacenar en las instrucciones por medio de la función de arrastrar y soltar con el ratón</li> <li>○ El software de medición y pruebas se puede iniciar directamente desde la página de instrucciones de experimentación</li> <li>○ Preguntas con comentarios y lógica de evaluación para controlar el nivel de conocimientos</li> <li>○ Documento que permite una confortable impresión de las instrucciones de experimentación con las soluciones</li> <li>○ Disponible en alemán, inglés, francés, español y, a pedido, en otros idiomas.</li> <li>○ CD-ROM con el navegador Labsoft, software del curso y software del sistema operativo y los instrumentos de medición</li> </ul>	SO2800-1C	1
24	<p><b>Interactive Lab Assistant: Máq. sín., anillos colectores, sincronización 0,3/1kW</b></p> <p>Software multimedia de experimentación con instrumentos virtuales, instrucciones y documentación de los resultados de ensayos con máquinas con rotor de anillos colectores, máquinas síncronas y sincronización con la red para las clases de potencia de 0,3 y 1kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Montajes interactivos de experimentación</li> <li>○ Los valores medidos y las gráficas se pueden almacenar en las instrucciones por medio de la función de arrastrar y soltar con el ratón</li> <li>○ El software de medición y pruebas se puede iniciar directamente desde la página de instrucciones de experimentación</li> <li>○ Preguntas con comentarios y lógica de evaluación para controlar el nivel de conocimientos</li> <li>○ Documento que permite una confortable impresión de las instrucciones de experimentación con las soluciones</li> <li>○ Disponible en alemán, inglés, francés, español y, a pedido, en otros idiomas.</li> <li>○ CD-ROM con el navegador Labsoft, software del curso y software del sistema operativo y los instrumentos de medición</li> </ul>	SO2800-1D	1



Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
------	-------------	----------------	-------

25	<b>Interactive Lab Assistant: Transformadores monofásicos y trifásicos</b>	SO2800-1H	1
----	--	-----------	---

Software multimedia de experimentación con instrumentos virtuales, instrucciones y documentación de los resultados de ensayos con transformadores monofásicos y trifásicos.

- Montajes interactivos de experimentación
- Los valores medidos y las gráficas se pueden almacenar en las instrucciones por medio de la función de arrastrar y soltar con el ratón
- El software de medición y pruebas se puede iniciar directamente desde la página de instrucciones de experimentación
- Preguntas con comentarios y lógica de evaluación para controlar el nivel de conocimientos
- Documento que permite una confortable impresión de las instrucciones de experimentación con las soluciones
- CD-ROM con el navegador, software del curso y software de los instrumentos de medición
- Duración del curso: aprox. 6 h

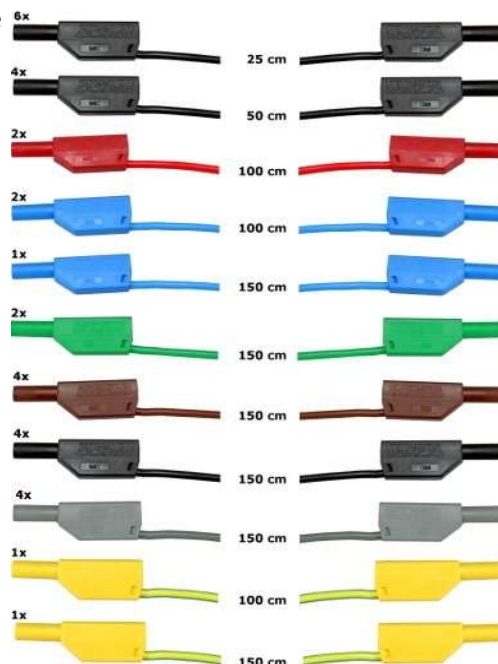






**Accesorios:**

26	<b>Juego de cables de medición de seguridad 4mm (31 piezas)</b>	SO5148-1L	1
----	---	-----------	---

Juego de cables de medición de seguridad con enchufes de lámina de 4 mm, apilables y altamente flexibles, con cable de aislamiento doble, compuesto de:

- 6 de 25cm de longitud, negros
- 4 de 50cm de longitud, negros
- 2 de 100cm de longitud, azules
- 2 de 100cm de longitud, rojos
- 1 de 100 cm de longitud, verde/amarillo
- 1 de 150cm de longitud, azul
- 1 de 150cm de longitud, verde/amarillo
- 2 de 150cm de longitud, verdes
- 4 de 150cm de longitud, marrones
- 4 de 150cm de longitud, negros
- 4 de 150cm de longitud, grises
- Sección transversal de cable: 2,5 mm<sup>2</sup>
- Datos de diseño: 600V, CAT II, 32A



Pos.	Descripción	N° de artículo	Cant.
27	<p><b>Conector de seguridad negro, 4mm con derivación, 1000V/32A CAT II</b> Con protección bilateral contra contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectores de seguridad y casquillos de seguridad en 19 mm de distancia</li> <li>• Máxima resistencia de paso de 6 mΩ</li> <li>• Datos nominales: 1000V/32A CAT II</li> <li>• Color negro</li> </ul>	SO5126-3R	20
			
28	<p><b>Conector de seguridad azul, 4mm con derivación, 1000V/32A CAT II</b> Con protección bilateral contra contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectores de seguridad y casquillos de seguridad en 19 mm de distancia</li> <li>• Máxima resistencia de paso de 6 mΩ</li> <li>• Datos nominales: 1000V/32A CAT II</li> <li>• Color azul</li> </ul>	SO5126-3V	2
			
29	<p><b>Conector de seguridad verde/amarillo, 4mm con derivación, 1000V/32A CAT II</b> Con protección bilateral contra contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectores de seguridad y casquillos de seguridad en 19 mm de distancia</li> <li>• Máxima resistencia de paso de 6 mΩ</li> <li>• Datos nominales: 1000V/32A CAT II</li> <li>• Color verde/amarillo</li> </ul>	SO5126-3W	2
			
30	<p><b>Bastidor de experimentación para mesa de 1500mm, pata ST8003-1S en T, 2 niveles</b> Bastidores de experimentación con perfiles guía de aluminio, para el alojamiento de paneles de experimentación de altura DIN A4 (297mm). Los perfiles guía de aluminio, con cepillos en la parte interior, permiten intercambiar rápidamente los paneles de experimentación, sin necesidad de herramientas y sin ruidos molestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laterales con patas en T, carril inferior suprayacente</li> <li>• Laterales de tubos cuadrangulares (30 x 20 x 2mm), superficie gris revestida de polvo (RAL 7047).</li> <li>• 3 perfiles guía de aluminio de cepillado natural con tira interior de cepillo</li> <li>• Utilizables sobre mesas de laboratorio que tengan o no canales de alimentación de energía o sobre superficies de emplazamiento</li> <li>• Dimensiones bxh: 1460 x 700 x 300mm, 2 niveles.</li> </ul>		1
			

<b>Pos.</b>	<b>Descripción</b>	<b>N° de artículo</b>	<b>Cant.</b>
-------------	--------------------	-----------------------	--------------

---

### **EQUIPAMIENTO OPCIONAL.**

Adicionalmente se pueden considerar el siguiente Equipamiento y sus correspondientes cursos multimedia:

- Motor Universal.
- Motor de Polo Sombreado.
- Máquina Trifásica de Reluctancia.
- Motor Dahlander.
- Motor Trifásico de Doble Bobinado.
- Búsqueda de Fallas en Máquinas Eléctricas.
- Protecciones en Máquinas Eléctricas.
- Servomotor, Motor de Conmutación Electrónica 0,3KW