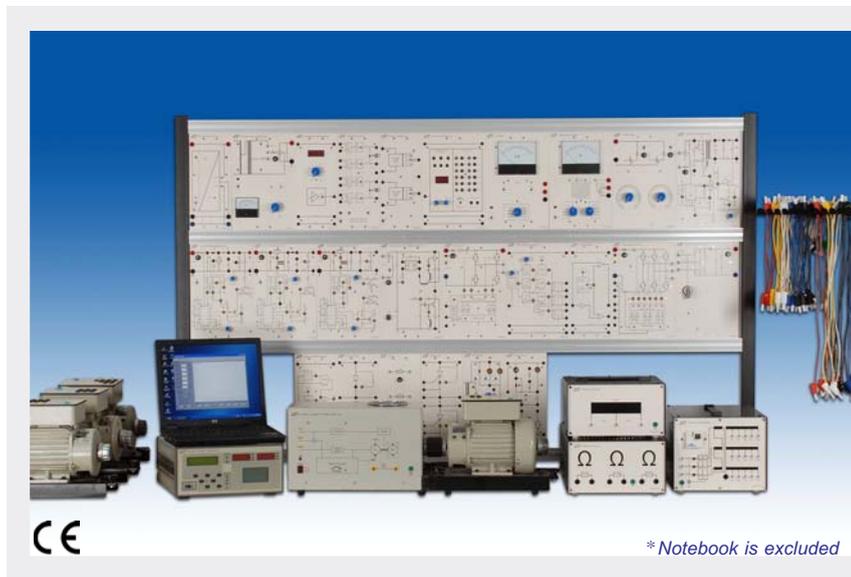


## PE-5000

### Sistema de Entrenamiento de Electrónica de Potencia



El PE-5000 consta de 28 módulos experimentales, un motor trifásico de jaula de ardilla, dispositivos de carga, control y medición. Incluye rectificadores monofásicos, rectificadores trifásicos, interruptores choppers de CD, inversores y experimentos de aplicación.

#### ● Características

El PE-5000 es la combinación de potencia, electrónica y control. Tiene amplias aplicaciones de electrónica de estado sólido para el control y la conversión de energía eléctrica. Los circuitos populares de electrónica de potencia contienen rectificadores, interruptores choppers e inversores. Los módulos experimentales del PE-5000 incluye convertidor, fuente de alimentación, carga, control y módulos de prueba. Estos módulos e instrumentos experimentales se introducen y demuestran en el experimento posterior.

#### ● Lista de Experimento

##### Capítulo 1 :

##### Mediciones Básicas y Características de SCR y TRIAC

1. Medición de voltaje de fuente trifásica.
2. Osciloscopio de almacenamiento digital y amplificador diferencial.
3. Medición y característica de SCR
4. Medición y característica de TRIAC

##### Capítulo 2 :

##### Rectificador Monofásico y Controlador de Voltaje CA (CA→CD · CA→CA)

1. Medición de pulso trigger
2. Rectificador no controlada de media onda monofásico
3. Rectificador no controlada de onda completa monofásico
4. Rectificador controlada de media onda monofásico
5. Rectificador controlada de onda completa monofásico
6. Rectificador semi-controlada de onda completa simétrico monofásico
7. Rectificador semi-controlada de onda completa asimétrico monofásico
8. Controlador de voltaje CA semi-controlada monofásico
9. Controlador de voltaje CA de completo control monofásico

##### Capítulo 3 :

##### Rectificador Trifásico y Controlador de Voltaje CA (CA→CD · CA→CA)

1. Rectificador no controlada de media onda trifásico
2. Rectificador no controlada de onda completa trifásico
3. Rectificador controlada de media onda trifásico
4. Rectificador semi-controlada de onda completa trifásico
5. Rectificador de completo control de onda completa trifásico
6. Controlador de voltaje CA semi-controlada de onda completa trifásico
7. Controlador de voltaje CA de completo control de onda completa trifásico

##### Capítulo 4 :

##### Interruptor Chopper CD (CD→CD)

1. Medición de la característica IGBT
2. Controlador CD PWM
3. Interruptor chopper CD cuadrante simple
4. Interruptor chopper CD dos cuadrante
5. Interruptor chopper CD cuatro cuadrante
6. Interruptor chopper CD SCR

##### Capítulo 5 :

##### Inversor (CA→CD→CA)

1. Controlador PWM monofásica
2. Inversor monofásica
3. Controlador PWM trifásica
4. Inversor trifásica

##### Capítulo 6 :

##### Aplicaciones de Potencias Electrónicas

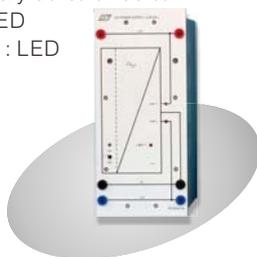
1. Medición de las características de potencia MOSFET
2. Fuente de alimentación de interruptor buck
3. Fuente de alimentación de interruptor boost
4. Fuente de alimentación de interruptor buck-boost
5. Fuente de alimentación de interruptor flyback
6. Balasto electrónico

## ● Especificaciones

### 1. PE-5310-1A

#### Fuente de Alimentación CD ( $\pm 15V/2A$ )

- (1) Protección de sobre temperatura y corto circuito
- (2) Indicador de sobre corriente : LED
- (3) Indicador de sobre temperatura : LED
- (4) Salida nominal :  $\pm 15V/2A$
- (5) Indicador de potencia : LED
- (6) Fuente de alimentación :  
CA 220V, 50/60Hz



### 2. PE-5310-1B

#### Fuente de Alimentación CD (0-40V/3A, 0-20V/6A)

- (1) Voltaje de entrada : 220VCA, 50/60Hz
- (2) Dos salidas de voltaje : 0~40VCD, 0~20V
- (3) Corriente nominal : 0~40V/3A, 0~20V/6A
- (4) Protección de sobrecarga



### 3. PE-5310-2A

#### Generador de Referencia Variable

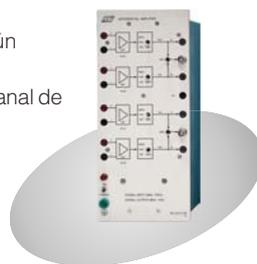
- (1) Rango Vc : 0V~ +10V, -10V~+10V
- (2) Escala lineal : 0~100%
- (3) Pantalla de 7 segmentos para visualizar el valor de salida de control de voltaje Vc
- (4) Fuente de alimentación :  $\pm 15V$



### 4. PE-5310-2B

#### Amplificador Diferencial

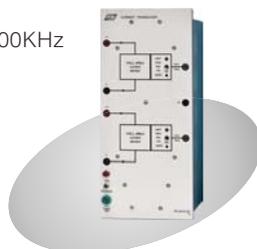
- (1) 4 Canales de entrada y salida
- (2) Medición de voltaje (Max.) : 700Vp
- (3) Voltaje de salida (Max.) : 10Vp
- (4) Medición de frecuencia (Max.) : 200KHz
- (5) Rango de entrada de voltaje : 500V, 100V, 10V
- (6) Rango de salida de voltaje : 10V
- (7) Terminal de salida : puntos en común
  - a. 2 sockets BNC para osciloscopio, conmutador para seleccionar el canal de medición (A/B, C/D)
  - b. Terminal de 4 mm para conexión de módulo
- (8) Fuente de alimentación :  
CA 220V, 50/60 Hz



### 5. PE-5310-2C

#### Transductor de Corriente

- (1) Sensor de corriente
- (2) Medición de frecuencia (Max.) : 200KHz
- (3) Medición de corriente :
  - a. Entrada : 20Ap, Salida 10V
  - b. Entrada : 5Ap, Salida 10V
  - c. Entrada : 1Ap, Salida 10V
- (4) Indicador de sobre corriente
- (5) Fuente de alimentación :  
CA 220V, 50/60 Hz



### 6. PE-5310-2D

#### Controlador de Ángulo Trifásico

- (1) Pulso de salida : aislamiento eléctrico, controlador directo a más de seis tiristores
- (2) Ángulo trigger : 0~180°
- (3) Control de señal de entrada : 0~10V CD
- (4) Rectificación de ángulo : 0~90° ajustable
- (5) Ángulo de conversión : 0~180° ajustable
- (6) Modo de selección:  
Pulso simple & pulso continuo
- (7) Fuente de alimentación :  $\pm 15V$



### 7. PE-5310-3A

#### Medición RMS

- (1) Rango de medición :
  - a. Corriente : 0.1A / 0.3A / 1A / 3A / 10A / 30 A
  - b. Voltaje : 3V / 10V / 30V / 100V / 300V / 1000V
- (2) 3 tipos de medición :
  - a. RMS CA+CD : Valor total RMS
  - b. RMS CA : Valor rizado RMS
  - c. AV CA+CD : Valor promedio aritmético
- (3) Protección de sobrecarga
- (4) Indicador de valor  $\pm$  : LED
- (5) Precisión : 2%. Escala completa
- (6) Fuente de alimentación :  
CA 220V, 50/60 Hz



### 8. PE-5310-3B

#### Medición de Potencia (0.3W-30KW)

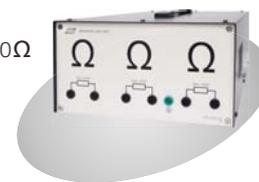
- (1) Rango de medición : 0.3W~30KW
  - a. Corriente : 0.1A / 0.3A / 1A / 3A / 10A / 30 A rms
  - b. Voltaje : 3V / 10V / 30V / 100V / 300V / 1000V rms
- (2) Rango de Frecuencia : 0~20KHz
- (3) Protección de sobrecarga
- (4) Sobre voltaje y sobre corriente  
Indicador de LED
- (5) Potencia reactiva  $\pm$  Indicador de valor (QL & QC)
- (6) Precisión : Escala máxima 2%
- (7) Terminal de salida :  
Medición de escala completa al 100% =1V
- (8) Fuente de alimentación :  
CA 220V, 50/60 Hz



### 9. PE-5310-3C

#### Unidad de Resistor de Carga

- (1) Tipo en mesa
- (2) 3 resistor de carga, cada uno 100 $\Omega$
- (3) Corriente nominal : 2.5A
- (4) Potencia nominal: 625W



## 10. PE-5310-3D

### Resistencia de Carga

- (1) 2 resistores de carga :
  - a.  $5\sim 50\Omega / 120W$
  - b.  $10\sim 100\Omega / 120W$
- (2) Protección de sobrecorriente



## 11. PE-5310-3E

### Unidad de Carga Inductiva

- (1) Tipo en mesa
- (2) Indicador de carga : 50m H x 2 / 200m H
- (3) Corriente nominal : 5A



## 12. PE-5310-4A

### Fuente de Alimentación de Interruptor Flyback

- (1) Punto de prueba :
  - a. Control de interruptor IC señal de salida
  - b. Señal de retroalimentación de corriente
  - c. Señal de retroalimentación de voltaje
  - d. Terminal de componente de interruptor de potencia
- (2) Interruptor de frecuencia superior de 40KHz
- (3) Control de convertidor : Convertidor de retroalimentación de aislamiento
- (4) Voltaje de entrada :  $95\sim 250V$  CA
- (5) Salida: 45W, eficiencia de más de 80%
- (6) Tensión de salida ondulada : 5%
- (7) Regulación de voltaje de salida : 5%
- (8) Voltaje de salida : CD  $12V \sim 15V$ , ajustable por R18
- (9) Corriente nominal : 2A Max. protección de cortocircuito & sobrecarga
- (10) Interruptor de componente de potencia : MOSFET



## 13. PE-5310-4B

### Fuente de Alimentación de Interruptor Boost

- (1) Punto de prueba :
  - a. Control de interruptor IC señal de salida
  - b. Señal de retroalimentación de corriente
  - c. Señal de retroalimentación de voltaje
  - d. Terminal de componente de interruptor de potencia
- (2) Interruptor de frecuencia : 40KHz
- (3) Voltaje de entrada : CD  $10V \sim 16V$
- (4) Salida : 60W, superior de 85% eficiencia
- (5) Voltaje de salida rizado : 5%
- (6) Regulación de voltaje de salida : 5%
- (7) Voltaje de salida : CD  $18V \sim 30V$ , ajustable
- (8) Corriente nominal : 2A Max. protección de cortocircuito & sobrecarga
- (9) Interruptor de componente de potencia : MOSFET



## 14. PE-5310-4C

### Fuente de Alimentación de Interruptor Buck

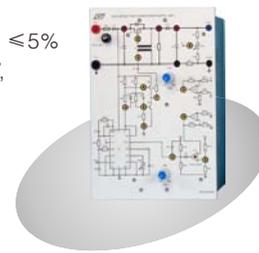
- (1) Punto de prueba :
  - a. Control de interruptor IC señal de salida
  - b. Señal de retroalimentación de corriente
  - c. Señal de retroalimentación de voltaje
  - d. Terminal de componente de interruptor de potencia
- (2) Interruptor de frecuencia : 40KHz
- (3) Voltaje de entrada : CD  $17V \sim 30V$
- (4) Salida : 45W, superior de 85% de eficiencia
- (5) Voltaje de salida rizado : 5%
- (6) Regulación de voltaje de salida : 5%
- (7) Voltaje de salida : CD  $10V \sim 15V$ , ajustable
- (8) Corriente nominal : 2A Max. protección de cortocircuito & sobrecarga
- (9) Interruptor de componente de potencia : MOSFET



## 15. PE-5310-4D

### Fuente de Alimentación de Interruptor Buck-Boost

- (1) Punto de prueba :
  - a. Control de interruptor IC señal de salida
  - b. Señal de retroalimentación de corriente
  - c. Señal de retroalimentación de voltaje
  - d. Terminal de componente de interruptor de potencia
- (2) Interruptor de frecuencia :  $\geq 40KHz$
- (3) Voltaje de entrada : CD  $20V \sim 30V$
- (4) Salida : 60W, superior de 85% de eficiencia
- (5) Voltaje de salida rizado :  $\leq 5\%$
- (6) Regulación de voltaje de salida :  $\leq 5\%$
- (7) Voltaje de salida : CD  $25V \sim 30V$ , ajustable
- (8) Corriente nominal : 2A Max. protección de cortocircuito & sobrecarga
- (9) Interruptor de componente de potencia : MOSFET



## 16. PE-5310-4E

### Balasto Electrónico Luminaria Fluorescente

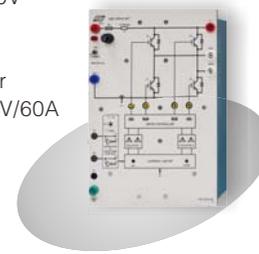
- (1) Interruptor de Frecuencia : 10KHz
- (2) Rango de voltaje de entrada : 220V CA
- (3) Tipo de lámpara : Longitud de tubo 35cm 10W
- (4) Modo de control : half-bridge Multivibrador de retroalimentación de auto-excitación
- (5) Corriente de salida : 2A max. con protección a desbordamiento & cortocircuito
- (6) Interruptor de componente de potencia : BJT



## 17. PE-5310-4F

### IGBT Drive Set

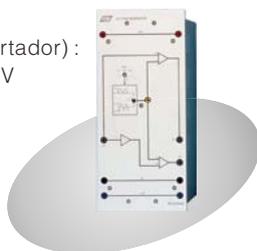
- (1) Voltaje de entrada : CD  $20V \sim 300V$
- (2) Voltaje de salida :  $20\sim 300Vp$
- (3) Circuito de Drive : Circuito de drive y fotoacoplador
- (4) Dispositivo de salida : IGBT, 800V/60A
- (5) Protector de corriente



## 18. PE-5310-4G

### Generador DC PWM

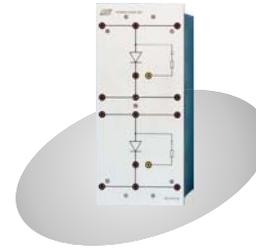
- (1) Generador de onda triangular (portador) :
  - a. Amplitud : 0~ 10V or -10V~+10V
  - b. Frecuencia : 1K, 10K, 15KHz
- (2) Generador de señal PWM :  
2 x señal de control PWM
- (3) Entrada IP : CD -10V~+10V
- (4) Fuente de alimentación : CD±15V



## 23. PE-5310-5A

### Conjunto de Diodo de Potencia

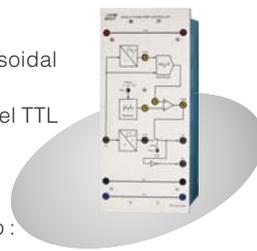
- (1) Voltaje nominal : 1200V
- (2) Corriente nominal : 40A



## 19. PE-5310-4H

### Controlador Monofásico PWM

- (1) Generador de onda triangular (portador) :
  - a. Amplitud : -10V~+10V
  - b. Frecuencia : 1K, 5K, 15KHz
- (2) Generador de señal de onda sinusoidal
- (3) Multiplex
- (4) Generador de señal PWM : 2 x nivel TTL
- (5) Generador de señales de onda cuadrada
- (6) Entrada IP : CD 0V~+10V
- (7) Fuente de alimentación de trabajo :  
CD ± 15V



## 24. PE-5310-5B

### Juego de Fusible

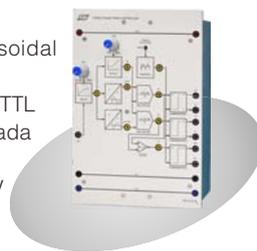
- (1) Diseño modularizado
- (2) 3 x D-tipo de fusible, 500V/6A



## 20. PE-5310-4I

### Controlador Trifásico PWM

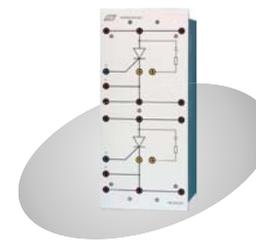
- (1) Generador de onda triangular (portador) :
  - a. Amplitud : -10V~+10V
  - b. Frecuencia : 5K, 10K, 20KHz
- (2) Generador de señal de onda sinusoidal
- (3) Multiplex
- (4) Generador de señal PWM : 6 x nivel TTL
- (5) Generador de señal de onda cuadrada
- (6) Entrada IP : CD -10V~+10V
- (7) Fuente de alimentación : CD ±15V



## 25. PE-5310-5C

### Tiristor (800V/10A)

- (1) Voltaje nominal : 800V
- (2) Corriente nominal : 10A
- (3) Con circuito de protección de sobretensión buffer RC



## 21. PE-5310-4J

### Rectificador & Filtro Trifásico

- (1) Potencia de entrada : 1Ø or 3Ø, 20~220V CA
- (2) Circuito de filtro con inductor & capacitor
- (3) Protección de sobretensión en circuito de voltaje
- (4) Voltaje de salida :  
28~310V CD (max.)/10A(max.)



## 26. PE-5310-5D

### Juego de SCR/TRIAC

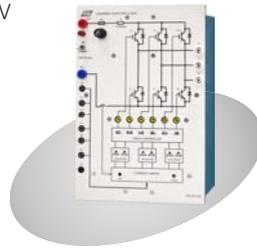
- (1) SCR : 800V/16A
- (2) TRIAC : 600V/12A
- (3) Carga de lámpara : 2 x 24V/10W (con interruptor)
- (4) Carga de inductor : 1 x 50m H/1A (con interruptor)
- (5) Con medición de transferencia de voltaje / corriente
- (6) Con ajuste de control trigger
- (7) Fuente de alimentación :  
CA 220V, 50/60 Hz



## 22. PE-5310-4K

### Inversor Universal 3x230V

- (1) 6 x nivel TTL de entrada de señal : > 2.5µS, para control de tiempo muerto & interlock.
- (2) Potencia de entrada : 1Ø or 3Ø, CA 20~220V
- (3) Con fotoacoplador, aislamiento y circuito principal
- (4) Componentes de potencia de salida : IGBT 800V/50A
- (5) Con ajuste de circuito de protección de sobrecorriente.
- (6) Capacidad de salida : 220V/ 1.5KV
- (7) Fuente de Alimentación :  
CA 220V, 50/60 Hz



## 27. PE-5310-5E

### Juego de MOSFET / IGBT

- (1) IGBT : 800V/50A
- (2) MOSFET : 100V/48A
- (3) Carga de lámpara : 2 x 24V/10W (con interruptor)
- (4) Carga de inductor : 1 x 50mH/1A (con interruptor)
- (5) Con medición de transferencia de voltaje/ corriente
- (6) Con ajuste de control trigger
- (7) Con entrada de señal externa
- (8) Fuente de alimentación : CD+15V



## 28. PE-5310-5F

### Juego de Interruptor Chopper SCR CD

- (1) Voltaje de operación :  $\pm 15V$ , 0.4A
- (2) Rango de voltaje de entrada : 50V~300V CD
- (3) Máxima corriente de salida : 5A
- (4) Rango de frecuencia de Chopping : 220~280Hz
- (5) Ciclo de trabajo mínimo : 0.1
- (6) Ciclo de trabajo máximo : 0.8
- (7) Entrada externo : CD 0V~10V



## 29. PE-5340-3A

### Transformador de aislamiento

- (1) Tipo en mesa
- (2) Voltaje de salida : 3 $\emptyset$ , 4W, conexión tipo Y, 110V / 164V / 190V / 220V voltaje de salida línea a línea
- (3) Capacidad nominal : 1.5KVA
- (4) Entrada : CA, 3 $\emptyset$ , 220V, 50/60Hz



## 30. EM-3340-3B

### Sistema de Transformador

- (1) Potencia nominal : 1.5KVA
- (2) Primaria : depende del voltaje de la línea local
- (3) Secundaria : CA, 3 $\emptyset$ , 220V
- (4) Frecuencia : 50/60Hz

※ Se requiere la fuente de poder trifásica, cuando está operando el sistema.

※ Si no tienen fuente trifásica 220V, será necesario incluir el Transformador de Sistema EM-3340-3B.



## 31. EM-3310-1E

### Módulo de Fuente de Alimentación Trifásica

- (1) Diseño modular
- (2) Interruptor de protección de sobrecorriente/ fuga
- (3) Botón de inicio y botón de apagado emergente
- (4) Voltaje de trabajo : 3 $\emptyset$  220 Vac, 50/60 Hz
- (5) Salida nominal : 3 $\emptyset$  220 Vac / 10 A
- (6) Protección de fusible
- (7) Terminales : 4mm sockets de seguridad
- (8) Indicador de temperatura.



## 32. EM-3320-1C

### Unidad de Freno de Polvo Magnético

- (1) Alimentación : 110V / 220 V CA
- (2) Tipo : forzado de refrigeración por aire de freno de polvo magnético
- (3) Torque de freno : 0.999 kg-m (9.999 N-m), max.
- (4) Sensor de velocidad : tipo fotoeléctrico, 60 pulsos / rev.
- (5) Sensor de torque : transductor de torque galga extensiométrica, barra de torsión
- (6) Sensor de temperatura : interruptor térmico
- (7) Unidad de base : integral, aleación de aluminio
- (8) Conexión por controlador vía cable dedicado
- (9) Ventilador de refrigeración : 12V CD / 0.29A
- (10) Salidas CD Analógica :
  - a. Torque de salida (1V / 1 kg-m)
  - b. Velocidad de salida (1V / 1000 rpm)
  - c. Potencia de salida (1V / 1 KW)



## 33. EM-3320-1N

### Controlador de Freno

- (1) Fuente de Alimentación : 110V / 220 V CA
- (2) Conexión de cable dedicado a la unidad de freno de polvo magnético
- (3) Visualizador LED de 4 dígitos de 7 segmentos : 2 juegos
  - a. Visualiza: velocidad (S), torque (T) y potencia (P) del motor bajo prueba
  - b. Visualiza: control de voltaje (V) y corriente (I) aplicando la unidad de freno de polvo magnético
- (4) Caracteres de pantalla LCD (20x2) & botón de control de comando para la entrada y visualización
- (5) Pantalla gráfica LCD (128x64)  
Muestra las características de frenos y motor gráficamente
- (6) Rango de visualización :
  - a. Torque : 0 ~ 0.999 kg-m or 0 ~ 9.999 N-m
  - b. Velocidad : 0 ~ 9999 rpm
  - c. Potencia : 0 ~ 9.999 KW
  - d. Voltaje : 0 ~ 24 V
  - e. Corriente : 0 ~ 0.999 A
- (7) Modo de control :
  - a. Modo de control open-loop  
Freno de potencia manual y automático de carga y descarga.  
Freno seleccionable de torque inicial (Wi) y torque máxima (Wm) : 0 ~ 0.999 kg-m  
Tiempo de carga seleccionable : 1 ~ 15 segundos
  - b. Modo de control close-loop  
Modo de torque constante  
Modo de velocidad constante
- (8) Detección e indicación de fallas
  - a. MAIN: Indicador para controlador de falla
  - b. BRAKE: Indicador para freno de falla
  - c. MOTOR: Indicador para motor de falla
- (9) Comunicación con PC a través de RS-232(estándar) o puerto RS-485(opcional)
- (10) El hardware y software permite procesar y visualizar los datos en PC, tales como visualización en pantalla completa, trazo y registro, también permite imprimir la velocidad de motor, torque de motor, potencia de motor, freno de voltaje y freno de corriente.



EM-3320-1A (Unidad de freno de polvo magnético) es reemplazado por EM-3320-1C (Unidad de freno de polvo magnético), y EM-3310-1B (Módulo de fuente de alimentación trifásica) es reemplazado por EM-3310-1E (Módulo de fuente de alimentación trifásica). No es posible combinar los módulos de versión antigua con los módulos de versión nueva.

En otras palabras, EM-3320-1C (Unidad de freno de polvo magnético) y EM-3310-1E (Módulo de fuente de alimentación trifásica) deben estar junto. EM-3320-1A (Unidad de freno de polvo magnético) y EM-3310-1B (Módulo de fuente de alimentación trifásica) también deben estar junto.

### 34. EM-3330-1A

#### Máquina DC de Imán Permanente

- (1) Esta máquina puede operar como motor y generador
- (2) Valor para operación de motor
  - a. Voltaje nominal : 180 Vdc
  - b. Corriente nominal : 2.7 A
  - c. Velocidad nominal : 2500 rpm
  - d. Potencia nominal : 0.4 KW



### 35. EM-3330-3C

#### Motor Trifásico de Jaula de Ardilla

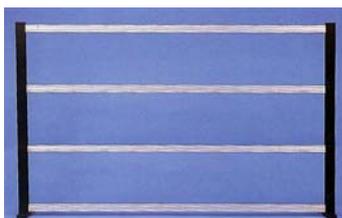
- (1) Voltaje nominal :  $\Delta$  220 Vac , 50/60 Hz
- (2) Corriente nominal : 1.4 A
- (3) Velocidad nominal : 1670 rpm(60 Hz); 1420 rpm(50 Hz)
- (4) Potencia nominal : 0.3 KW
- (5) Factor de potencia : 0.82



### 36. EM-3380-2B

#### Marco Experimental

- (1) El marco experimental es adecuado para la demostración de paneles experimentales de 297 mm de alto.
- (2) El marco experimental pueden estar asegurado en los bancos o quedarse verticalmente y es movable.
- (3) Los lados laterales son tubos rectangulares de acero, 60x30x2mm, protegido contra la corrosión. El sector horizontal contiene aluminio anodizado.
- (4) Dimensión de marco : 1800(ancho) x 1060(altura) x 250 (profundidad)mm,  $\pm$ 5%



### 37. EM-3390-2A

#### Acoplamiento

- (1) Material : Hecho de goma
- (2) Acoplamiento de manguito para la conexión mecánica entre dos máquinas eléctricas.



### 38. EM-3390-2B

#### Protector de Acoplamiento

- (1) Material : Hecho de hierro
- (2) Protege la parte rotatorio de conexión entre dos máquinas eléctricas.



### 39. EM-3390-2C

#### Protector del Eje Final

- (1) Material : Hecho de hierro
- (2) Es para evitar el contacto con las máquinas eléctricas en la parte rotatorio.



### 40. EM-3390-3A

#### Conjuntos de Cables de Conexión

- (1) 4mm con enchufes de seguridad
- (2) Max. corriente nominal : 19A
- (3) Consistente en:
  - Cables de conexión (25cm), Rojo / Negro / Amarillo / Azul / Blanco.
  - Cables de conexión (50cm), Rojo / Negro / Amarillo / Azul / Blanco / Verde.
  - Cables de conexión (100cm), Rojo / Negro / Amarillo / Azul / Blanco / Verde.
  - Cables de conexión (150cm), Rojo / Negro / Amarillo / Azul / Blanco / Verde.



### 41. EM-3390-4A

#### Conjunto de Enchufe de Puesto de Seguridad

- (1) Enchufe de 4mm de puesto de seguridad, con 19 mm de espacio
- (2) Max. corriente nominal : 19 A
- (3) Consistente en :
  - KCN-419A enchufe de puesto de seguridad.
  - KCN-419B enchufe de puesto de seguridad.



KCN-419A



KCN-419B

### 42. EM-3380-1A

#### Tabla de Laboratorio (Opcional)

Dimensión : 1800(ancho) x 900(profundidad) x 740(altura) mm,  $\pm$ 5%



### 43. EM-3390-1A

#### Sostenedor de Cable de Conexión

- (1) Tipo móvil, con 5 pies tubulares, base de acero y cinco rueditas.
- (2) Altura : 1400mm, hecho de hierro con 20 ranuras, que sirve para colgar cables



## ● Requerimiento del Equipamiento

		Capítulo 1	Capítulo 2	Capítulo 3	Capítulo 4	Capítulo 5	Capítulo 6	Total
1.	PE-5310-1A Fuente de Alimentación CD ( $\pm 15V/2A$ )		1	1	1	1	1	1
2.	PE-5310-1B Fuente de Alimentación CD (0-40V/3A, 0-20V/6A)						1	1
3.	PE-5310-2A Generador de Referencia Variable		1	1	1	1		1
4.	PE-5310-2B Amplificador Diferencial	1	1	1	1	1	1	1
5.	PE-5310-2C Transductor de Corriente		1	1	1	1		1
6.	PE-5310-2D Controlador de Ángulo Trifásico		1	1				1
7.	PE-5310-3A Medición RMS	1	1	1	1	1	1	1
8.	PE-5310-3B Medición de Potencia (0.3W-30KW)		1				1	1
9.	PE-5310-3C Unidad de Resistor de Carga		1	1	1	1		1
10.	PE-5310-3D Resistencia de Carga						1	1
11.	PE-5310-3E Unidad de Carga Inductiva		1	1	1	1		1
12.	PE-5310-4A Fuente de Alimentación de Interruptor Flyback						1	1
13.	PE-5310-4B Fuente de Alimentación de Interruptor Boost						1	1
14.	PE-5310-4C Fuente de Alimentación de Interruptor Buck						1	1
15.	PE-5310-4D Fuente de Alimentación de Interruptor Buck-Boost						1	1
16.	PE-5310-4E Balasto Electrónico Luminaria Fluorescente						1	1
17.	PE-5310-4F IGBT Drive Set				1	1		1
18.	PE-5310-4G Generador CD PWM				1			1
19.	PE-5310-4H Controlador monofásico PWM					1		1
20.	PE-5310-4I Controlador Trifásico PWM					1		1
21.	PE-5310-4J Rectificador & Filtro Trifásico				1	1		1
22.	PE-5310-4K Inversor Universal 3x230V					1		1
23.	PE-5310-5A Conjunto de Diodo de Potencia		2	3				3
24.	PE-5310-5B Juego de Fusible		1	1	1	1		1
25.	PE-5310-5C Tiristor (800V/10A)		2	3				3
26.	PE-5310-5D Juego de SCR/TRIAC	1						1
27.	PE-5310-5E Juego de MOSFET / IGBT				1		1	1
28.	PE-5310-5F Juego de Chopper SCR CD				1			1
29.	PE-5340-3A Transformador de aislamiento	1	1	1	1	1	1	1
30.	EM-3340-3B Sistema de Transformador	1	1	1	1	1	1	1
31.	EM-3310-1E Módulo de Fuente de Alimentación Trifásica	1	1	1	1	1	1	1
32.	EM-3320-1C Unidad de Freno de Polvo Magnético				1	1		1
33.	EM-3320-1N Controlador de Freno				1	1		1
34.	EM-3330-1A Máquina CD de Imán Permanente				1			1
35.	EM-3330-3C Motor Trifásico de Jaula de Ardilla					1		1
36.	EM-3380-2B Marco Experimental	1	1	1	1	1	1	1
37.	EM-3390-2A Acoplamiento				1	1		1
38.	EM-3390-2B Protector de Acoplamiento				1	1		1
39.	EM-3390-2C Protector del Eje Final				1	1		1
40.	EM-3390-3A Conjuntos de Cables de Conexión	1	1	1	1	1	1	1
41.	EM-3390-4A Conjunto de Enchufe de Puente de Seguridad	1	1	1	1	1	1	1
42.	EM-3380-1A Tabla de Laboratorio (Opcional)	1	1	1	1	1	1	1
43.	EM-3390-1A Sostenedor de Cable de Conexión	1	1	1	1	1	1	1

Nota: osciloscopio de almacenamiento digital es requerido cuando se realiza experimentos opcionales