

SET DE MAQUINAS ELECTRICAS COMPONIBLES

Mod. KMEC-1/EV

INTRODUCCION

Este set de máquinas componibles se propone como "primera aproximación" en un Lab de Máquinas Eléctricas; ha sido proyectado para montar y probar un número relevante de máquinas eléctricas (motores y generadores) utilizando pocos componentes de base. De hecho, con este set se puede estudiar:

- los componentes por tipo de máquina,
- montaje mecánicamente los componentes,
- conexión eléctrica de los componentes,
- alimentación de los distintos bobinados, y
- aplicar los instrumentos de medida para relevar los parámetros más importantes.

Ulteriores experiencias se puede realizar con máquinas eléctricas reales, tipo industrial, y la relativa instrumentación (p.ej., las máquinas de nuestras líneas "COMPACT" y "POWER", y utilizando sistemas computerizados de medida, como nuestro CEM-U/EV).



PROGRAMA DE FORMACION

El set permite desarrollar el siguiente programa didáctico sobre las máquinas de la tabla adjunta en el folleto:

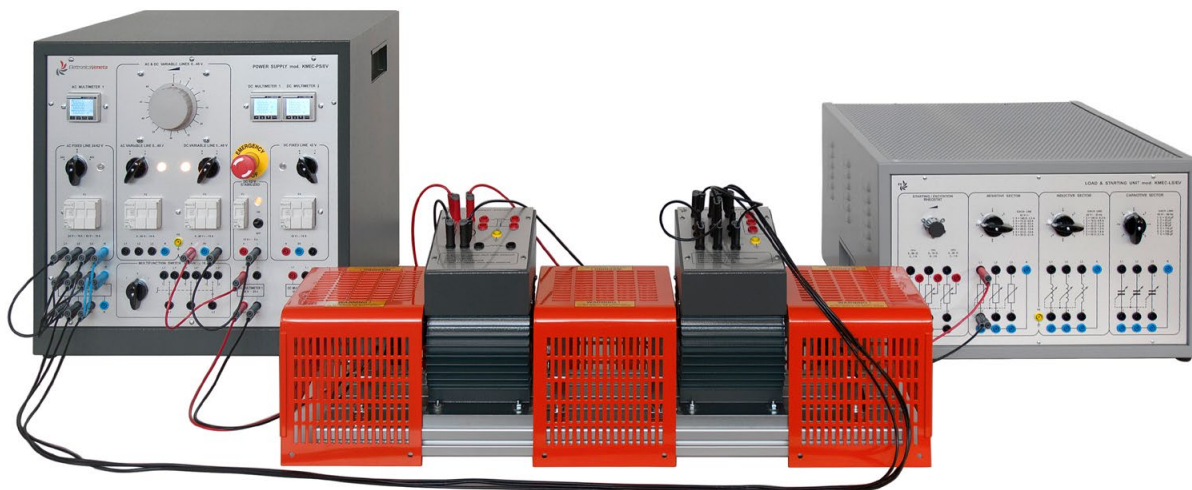
- Medida de la Resistencia de los bobinados y corrección por temperatura.
- Montaje mecánico de las diversas máquinas de la tabla, con particular cuidado en los alineam. y respeto del entrehierro.
- Conexiones eléctricas de las máquinas de la tabla. En particular, para las máquinas de CC se consideran las conexiones con excitación independiente, shunt, serie, compound aditiva y compound substractiva.
- Influencia de la posición de las escobillas en los motores CC
- Para todos los motores, si se suministra el freno, relevamiento de las características electromecánicas Torque, RPM y Eficiencia de los motores.
- Relevamiento y medida de las características de los generadores CC y cálculo de la potencia desarrollada. Idem para los alternadores trifase, con carga R-L-C. Medida del cosfi (power factor). Se recuerda que para el accionamiento de los generadores se sugiere la unidad "Prime Mover".

COMPOSICION DEL SET (Ver la tabla)

El set muestra claramente el concepto de "polivalencia" (= un componente es válido para diversas máquinas) y comprende:

- **Fuente universal de alimentación** con instrumentos de medida de parámetros eléctricos, mod. KMEC-PS/EV
- **Carga RLC y Reóstato de arranque** mod. KMEC-LS/EV

- **Base universal con protecciones para los acoplamientos**, mod. KMEC/EV
- **Un set de cables** con terminales de seguridad de 4 mm. Cables de diversas longitudes y colores.
- **Set de componentes** para las siguientes máquinas:
 - **Motor trifase jaula:** compuesto de Estator y Rotor.
 - **Motor trifase rotor bobinado:** compuesto de Estator, Rotor y soporte para los Anillos
 - **Motor trifase sincrónico:** compuesto de Estator, Rotor y soporte para los Anillos
 - **Motor trifase Dahlander:** compuesto de Estator y Rotor
 - **Motor trifase reluctancia:** compuesto de Estator y Rotor específico
 - **Motor monofase split-phase:** compuesto de Estator y Rotor
 - **Motor monofase con interruptor centrífugo:** compuesto de Estator, Rotor y Soporte para el interruptor.
 - **Motores CC (excitación independiente, shunt, serie y compound):** compuesto de Estator, Rotor y Soporte para el porta escobillas.
 - **Motor Universal:** compuesto de Estator, Rotor y Soporte por el portaescobillas.
 - **Motor repulsion:** compuesto de Estator y Rotor
 - **Generador trifase (alternador):** compuesto de Estator, Rotor y Soporte para los anillos.
 - **Generador CC (dínamo):** compuesto de Estator, Rotor y Soporte para el portaescobillas.
 - **Generador monofase:** compuesto de Estator y Rotor.



DETALLE DE LOS COMPONENTES DEL SET

FUENTE DE ALIMENTACION POR INSTRUMENTOS DIGITALES MOD. KMEC-PS/EV

Esta unidad, universal para todas las máquinas, incluye todas las tensiones CA y CC requeridas. Dispone, además, de la instrumentación eléctrica necesaria para las medidas de los parámetros de las máquinas: un instrumento multifunción para CA (V, I, W, VAr, VA, Frecuencia, Cosfi, THD% etc, por fase y equivalente para las 3 fases)- 20 A max, y 2 instrumentos para CC (V, I, W)-20 A max. Tensiones de salida:

- 0-48 VCA/10 A
- 0-48 VCC/10 A
- 24/42 VCA-16/10 A
- 21-0-21 VCC/10 A

Protecciones con Interruptor termo magnético + Interruptor diferencial general y fusibles en las salidas a muy baja tensión, terminales de seguridad de 4 mm. Con No. 3 tomas monofásica universales 230 V-10/16 A, 1 toma trifásica 3x400 V/N/PE - 16A

Tensión de alimentación: 3 x 400 V-50/60 Hz

CARGA / STARTER MOD. KMEC-LS/EV

Esta unidad constituye la carga eléctrica R-L-C variable para los generadores. Es una unidad independiente, que permite variar por pasos la carga. La "C" de la columna "Carga" de la tabla, indica los condensadores variables para los motores monofase. Incluye también un reóstato trifase para el start de los motores CC, para el start del motor a rotor bobinado y para el start con resistencia estática.

Carga resistiva: 7 pasos con 260 W max (posibilidad de conexión estrella, triángulo y monofásica para CA/CC)

Carga inductiva: 7 pasos con 260 VA (a 50 Hz) max (posibilidad de conexión estrella, triángulo y monofásica).

Carga capacitiva: 7 pasos con 260 VA (a 50 Hz) max (posibilidad de conexión estrella, triángulo y monofásica). Para los motores monofase se preveen 22-45-68-90-113-136-160 microF (por fase), con posibilidad de doblar y triplicar estos valores conectando las 2 o las 3 fases en paralelo.

Reóstato Starter: reóstato trifase, con 0...30 ohm/3...1 A por fase con sectores de espiras diferenciadas.

BASE CON PROTECCIONES MOD. KMEC/EV

Sobre esta base, común a todo el set, es posible montar hasta dos máquinas con las relativas protecciones mecánicas.

La base en aluminio anodizado, está provista de guías para facilitar el montaje de los componentes, el acople entre máquinas y la fijación de las protecciones para los acoples.

Dimensiones: 800 x 200 x 320 (h) mm

COMPONENTES PARA LAS MÁQUINAS, que incluye:

Estatores: trifase, CC, monofase

Rotores: jaula, rotor bobinado, CC, a reluctancia

Soportes:

2 pares de soporte para rotores con cojinetes

Soporte porta escobillas para rotor de anillos

Soporte porta escobillas para rotor CC con regulación del plano neutro

Interruptor centrífugo

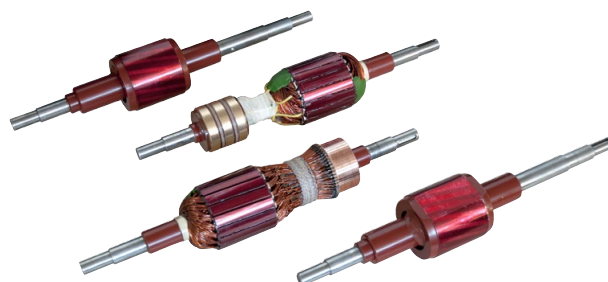
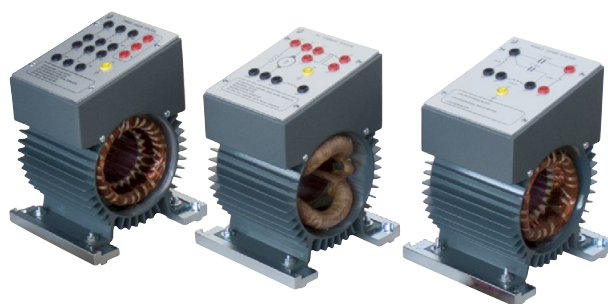
Potencia media de las máquinas: 200 W.

Tensiones de las máquinas: 42 VCC o 42 VCA

RPM: 3000 max. nominales para las máquinas CC. Las máquinas CA tienen 2 y 4 polos.

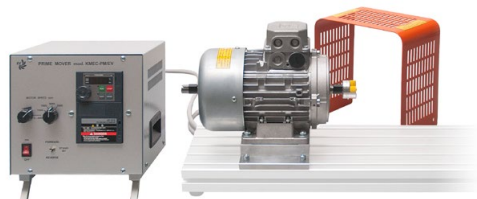
ACCESORIOS EN DOTACION:

El Set se suministra completo de cables de conexión (diversas longitudes y colores: rojo, negro, azul y amarillo), con terminales de seguridad de 4 mm.



OPCIONALES DEL SET:

PRIME MOVER Mod. KMEC-PM/EV (sugerido solo para los



generadores). Esta unidad facilita el accionamiento de los generadores de la tabla, proveyendo velocidad constante y continuamente variable entre 0-3600 RPM. Es una unidad independiente, compuesta por un motor 3-fase jaula, alimentado con un inverter a microprocesador. El motor se acopla rápida y fácilmente a los generadores. Incluye modalidad de control vectorial, para mantener velocidad constante con cualquier carga aplicada.

Inverter: 750 VA- 230 VCA

Motor 3-fase jaula: 500 W- 2 polos.

Alimentación: 230 V - 50 Hz - 1000 W

FRENO Mod. KMEC-B/EV (sugerido solo para los motores)



Esta unidad constituye la carga mecánica variable de los motores. Es una unidad independiente, con un **freno a corrientes parásitas (eddy current brake)**, su fuente de

alimentación, y los instrumentos y accesorios (sensores de fuerza y RPM) para la medida del Torque y las RPM. Con estos datos la unidad calcula la real Pmec desarrollada por el motor.

Torque max @ RPM: 1.5 Nm @ 3600 RPM.

Alimentación: 230 V - 50 Hz - 700 W

DISPOSITIVO DE BLOQUEO Y ROTACION ROTOR Mod. KMEC-S/EV

Esta unidad se puede utilizar para:

- pruebas de cortocircuito con bloqueo del rotor del motor asíncrono jaula
- rotación y fijación del rotor del motor bobinado para realizar un desfaseador trifásico

Una manivela permite variar la posición del rotor con precisión. Una escala graduada (grados y $\cos\phi$) indica la posición angular deseada del desfase entre la terna estática y la rotórica.

Acople simple al rotor (junta y ejes \varnothing 14 mm con chaveta) y fijación a la base KMEC común.

POSIBILIDAD DE CONFIGURACIONES PARTICULARES:

Bajo pedido pueden suministrarse también máquinas separadas. **En este caso, se deben incluir siempre: la Fuente de Alimentación y el Soporte + Protecciones.**

TEXTO TEORICO-EXPERIMENTAL

El Set se suministra completo de manual teórico-práctico, incluyendo teoría de las máquinas de la tabla, los procedimientos de montaje, acoples y conexiones eléctricas. Además, para cada máquina, una lista de ejercicios prácticos.

TABLA DE LAS MAQUINAS DEL SET KMEC-1/EV

MAQUINA	ESTATORES			ROTORES				SOPORTES			CARGA RLC KMEC-LS	OPCIONALES		
	3-FASE	CC	MONO FASE	JAU	BOBIN	CC	RELUCT	ANILL	ESCO	CENTR		PRIME MOVER KMEC-PM	FRENO KMEC-B	DISP. BLOQUEO KMEC-S
MOTOR JAULA	X			X									X	
MOTOR ROTOR BOBINADO	X				X			X					X	
MOTOR SINCRONO	X				X			X					X	
MOTOR DAHLANDER	X			X									X	
MOTOR RELUCTANCIA	X						X							
MOT SPLIT-PHASE			X	X							C		X	
MOT. INTERRUPTOR CENTRIFUGO			X	X						X	C		X	
MOT CC (todos)		X				X			X				X	
MOT. UNIVERSAL		X				X			X					
MOT REPULSION		X				X			X					
GEN. 3-F CLASICO	X				X			X			X	X		
GEN 3-F INVERSO (1)		X			X			X			X	X		
GEN CC (todos)		X				X			X		X	X		
GEN MONOFASE			X		X			X			X	X		
DESFASADOR	X				X			X			X			X

(1): Alternador con excitación en el estator

C: Incluye los condensadores para motores monofásicos