



**CONTRATACIÓN DIRECTA No. 2019CD-0001-SPUN  
"COMPRA DE EQUIPO PARA LABORATORIO DE FÍSICA DE LA SEDE DEL PACÍFICO"**

**ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA: ₡ 37,697,292.40**

Solicitamos nos remitan cotización del equipo/material que se detalla, mediante fax, correo electrónico o bien presentarla en la Oficina de Suministros, ubicadas en Puntarenas, Cantón Central, Distrito Primero, Diagonal a los tanques de AyA. El oferente que resulte adjudicado deberá presentar la oferta original en un plazo no mayor a dos días hábiles.

Los interesados podrán obtener el cartel mediante la siguiente página de internet <http://srp.ucr.ac.cr/administracion/jefatura-administrativa/contrataciones-directas-suministros>

1. Contrataciones Directas.

Los interesados en participar que adquieran el cartel por medio electrónico, deberán enviar al fax: 2661-2501 o bien al correo electrónico [suministros.sp@ucr.ac.cr](mailto:suministros.sp@ucr.ac.cr), o [carla.miranda@ucr.ac.cr](mailto:carla.miranda@ucr.ac.cr) los datos de la empresa, número telefónico, fax y el nombre de la persona a quien contactar en caso necesario. El incumplimiento de este requisito exonera a la unidad de adquisiciones la no comunicación de prórrogas, modificaciones o aclaraciones al concurso.

<b>FECHA DE APERTURA: 20 de marzo del 2019</b>
--

<b>HORA: 14:00 horas</b>
--------------------------

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Reglón #1**

**Un (1) Módulo Motor/ Generador DC:** Una máquina de Corriente continua (CC) montada en un módulo de electromecánica (EMS) de tamaño completo, dimensiones alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 14.1 kg.

Que pueda funcionar de forma independiente como un motor de CD o un generador de CC. Los devanadores de inducción, campo de derivación y serie se terminan por separado en la placa frontal para permitir derivaciones largas y cortas, así como conexiones de motores y generadores de forma acumulativa y diferencial.

Debe estar equipada con cepillos móviles expuestos para permitir estudiar el efecto de la reacción de la armadura y la conmutación mientras la máquina está funcionando bajo la carga.

En la placa frontal debe estar montado un reóstato de campo de derivación independiente, protegido contra interruptores, para el control de la velocidad del motor o el ajuste de la tensión de salida del generador. La velocidad del motor/generador de CC se puede controlar utilizando el controlador de velocidad de tiristores.

Con la siguiente características:

Potencia de salida del motor 175 W

Potencia de salida del generador 120 W

Tensión de la armadura 120 V CC

Voltaje de campo de derivación de 120 V de CC

Velocidad de carga completa 1800 r/min



Corriente del motor a plena carga 2.8 A  
Generador de carga completa actual 1 A  
Similar al modelo Lab-Volt 8211

### **Reglón #2**

**Un (1) Módulo Motor inducción rotor devanado trifásico:** Una máquina de inducción de rotor de herida trifásica es una máquina rotativa montada en un módulo EMS de tamaño completo con las dimensiones alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 14 kg. Cada fase de los devanados del estátor terminan e identifican independientemente en la placa frontal para permitir el funcionamiento en configuración delta o estrella. Los bobinados del rotor se llevan a la placa frontal a través de un anillos deslizantes externos y cepillos.

Esta máquina se puede utilizar como motor de inducción de rotor bobinado, cambio de fase, transformador de acoplamiento variable monofásico, transformador trifásico, control Selsyn, convertidor de frecuencia o generador de inducción asíncrono.

La velocidad de la máquina se puede controlar mediante el uso del reóstato trifásico.

Voltaje de Alimentación: 120/208 V, 60 Hz

Potencia de salida del Motor: 175 W

Voltaje de Estator: 120/208 V, trifásico.

Voltaje del Rotor: 60/104 V, trifásico.

Velocidad con carga completa: 1500 r/min

Corriente de motor a plena carga: 1.3 A

Polos: 4

Conexión: Y/D

Salidas: 6 para estator y 3 para rotor bobinado.

Fases: 3

Similar al modelo Lab-Volt 8231.

### **Reglón #3**

**Un (1) Módulo Motor Universal:** Una máquina universal de 0,2 kW montada en un módulo EMS de tamaño completo dimensiones: alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 14.4 kg.

Con barras de conmutador y cepillos ajustables están expuestos para permitir a los estudiantes estudiar el efecto de las reacciones de la armadura y la conmutación mientras la máquina funciona bajo carga.

El devanado del inducido, el devanado de campo en serie y el devanado de compensación se terminan de forma independiente en el panel frontal del módulo mediante conectores banana de 4 mm codificados por colores.

Los estudiantes pueden observar los efectos de la compensación inductiva y conductiva en la velocidad y el par del motor para las fuentes de voltaje de entrada de CA y CC.

Voltaje de Alimentación: 120 V – AC/DC, 60 Hz

Potencia de salida del motor: 175 W

Velocidad con carga completa: 1800 r/min



Corriente de Motor a Plena Carga: 3 A

Polos: 4

Salidas: 6

Fases: 1

Similar al modelo Lab-Volt 8254

#### **Reglón #4**

**Un (1) Módulo de IGBT Chopper/ inversor:** Un modulo que conste de siete transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) montados en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones alto x ancho x fondo (154 x 287 x 410 mm). Peso de 5.1 kg.

Seis IGBT se utilizan para implementar helicópteros e inversores. Estos IGBT están protegidos contra una variedad de condiciones de operación severas, como cortocircuitos, sobretensión, sobrecorriente y sobrecalentamiento.

El séptimo IGBT y una resistencia de descarga permiten una disipación suave del exceso de energía en el bus de CC. El circuito de descarga se puede activar mediante el uso de un interruptor de palanca en el panel frontal.

La sección de control de conmutación de módulo permite 0/5 V señales de pulso desde la Interfaz de Adquisición e Control de Datos, la Unidad de Control Chopper / Inverter, o cualquier unidad de control compatible de 0/5 V, para ser aplicadas a la puerta circuitos de los IGBT.

Las señales se introducen en el módulo IGBT Chopper / Inverter a través de un conector de 9 pines. Seis conectores tipo banana en miniatura se utilizan como puntos de prueba para monitorear las señales de pulso con un osciloscopio. Estas tomas también se pueden usar para inyectar señales de impulsos de 0/5 V desde una unidad de control alternativa, así como para inhibir cada circuito de activación.

El módulo incluye una salida de sincronización para activar un osciloscopio cuando se observan las señales de control de conmutación, así como una entrada de desactivación del control de conmutación que permite desconectar los seis IGBT en la sección chopper / inversor.

IGBT Chopper / Inversor 120/208 V - 60 Hz.

Bus de corriente directa:

Voltaje máximo: 420 V

Corriente máxima: 6 A

Condensador de filtrado: 900 $\mu$ F

Protecciones:

Sobretensión del bus de CC: 440V.

Interruptor de circuito de bus de CC: 6 A

Sobreintensidad de corriente de IGBT: 12 A.

Sobrecalentamiento de IGBT: Aproximadamente 70°C.

Voltaje:

Voltaje de circuito de descarga: 330 V

Resistor: 100 $\Omega$ , 100 W.

Control de conmutación:

Nivel de señal: 0/5 V



Rango de frecuencia: 0-20 kHz Requisitos de alimentación 24 V, 0.16 A, 50/60 Hz

Accesorios que debe incluir:

Un Cable de alimentación de 24 V

Dos Cables de prueba de conector banana de 2 mm.

Similar al modelo Lab-Volt 8837-B

#### **Reglón #5**

**Un (1) Módulo de Mosfet Chopper/ inversor:** Un IGBT Chopper / Inverter que conste de siete transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) montados en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm). Peso de 8.2 kg Seis IGBT se utilizan para implementar helicópteros e inversores. Estos IGBT están protegidos contra una variedad de condiciones de operación severas, como cortocircuitos, sobretensión, sobrecorriente y sobrecalentamiento. El séptimo IGBT y una resistencia de descarga permiten una disipación suave del exceso de energía en el bus de CC. El circuito de descarga se puede activar mediante el uso de un interruptor de palanca en el panel frontal.

La sección de control de conmutación de módulo permite 0/5 V señales de pulso desde la Interfaz de Adquisición e Control de Datos, la Unidad de Control Chopper / Inverter, o cualquier unidad de control compatible de 0/5 V, para ser aplicadas a la puerta circuitos de los IGBT.

Las señales se introducen en el módulo IGBT Chopper / Inverter a través de un conector de 9 pines. Seis conectores tipo banana en miniatura se utilizan como puntos de prueba para monitorear las señales de pulso con un osciloscopio.

Estas tomas también se pueden usar para inyectar señales de impulsos de 0/5 V desde una unidad de control alternativa, así como para inhibir cada circuito de activación. El módulo IGBT Chopper / Inverter también incluye una salida de sincronización para activar un osciloscopio cuando se observan las señales de control de conmutación, así como una entrada de desactivación del control de conmutación que permite desconectar los seis IGBT en la sección chopper / inverter.

Modelo 8837 - Chopper / Inversor MOSFET 120/240 V – 60.

Clasificación:

Voltaje máximo de entrada; 350 V

RMS Corriente: 3 A

Corriente máxima: 6 A

Señales de control de compuerta 0-5 V x impulso (compatible con TTL).

Rango de frecuencia de conmutación; 0-20 kHz.

Similar al modelo Lab-Volt 8837

#### **Reglón #6**

**Un (1) Módulo de Tiristores:** Un módulo que debe constar de seis tiristores de potencia (SCR) montados en un gabinete EMS de la mitad del tamaño, dimensiones (alto x ancho x fondo) 154 x 287 x 440 mm. Peso de 3.0 kg.



Cada tiristor individual debe estar protegido contra sobrecorrientes y cortocircuitos. Todos los ánodos y cátodos de los tiristores terminan en el panel frontal mediante conectores de seguridad de 4 mm con código de color. Para la reducción del número de conexiones externas, las configuraciones de tiristores más típicas se pueden lograr mediante el uso de dos interruptores de palanca en el panel frontal.

Una sección de control de disparo permite seis señales de pulso de 0-5 V de la Interfaz de Adquisición de Control de Datos, la Unidad de Disparo del Tiristor, o cualquier unidad de control compatible de 0-5 V, para ser aplicadas a los circuitos de compuerta de los tiristores. Las señales se introducen en el módulo de tiristores de potencia a través de un conector de nueve pines.

Se utilizan seis jacks de banana miniatura como puntos de prueba para monitorear las señales de control de disparo utilizando un osciloscopio. También se pueden usar para inyectar señales de impulsos de 0-5 V de una unidad de disparo alternativa, así como para inhibir cada circuito de activación.

El módulo de tiristores de potencia debe incluir una salida de sincronización para activar un osciloscopio cuando se observan las señales de control de disparo, así como una entrada de desactivación del control de disparo que evita que se disparen los seis tiristores de potencia.

Diodos de potencia 120/240 V - 60 Hz.

Voltaje máximo de pico 600 V

Corriente máxima 2 A

Señales de control de compuerta 0-5 impulsos V (compatible con TTL)

Similar al modelo Lab-Volt 8841

### **Reglón #7**

**Un (1) Módulo de Diodos:** Un módulo con seis diodos de potencia montados en un gabinete EMS de la mitad del tamaño, dimensiones (alto x ancho x fondo) 154 x 287 x 440 mm. Peso de 3.0 kg.

Cada diodo individual está protegido contra sobreintensidades y cortocircuitos por un interruptor magnetotérmico.

Todos los ánodos y cátodos del diodo se terminan en el panel frontal mediante conectores de seguridad de 4 mm con código de color.

Los diodos están interconectados en tres grupos de dos, es decir, un grupo para cada fase de la fuente de alimentación.

Para reducir el número de conexiones externas en el panel frontal, los cátodos superiores se pueden conectar juntos, así como los ánodos inferiores, mediante el uso de un interruptor de palanca.

Diodos de potencia 120/240 V - 60 Hz.

Tensión máxima del pico: 600 V.

Tensión máxima de aumento: 600 V

Corriente máxima: 2 A

Similar al modelo Lab-Volt 8842



### **Reglón #8**

#### **Un (1) Módulo de convertidor dc-dc aislado:**

Con un convertidor de CC a CC aislado, en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones: alto x ancho x fondo 154 x 287 x 440 mm.

Que convierta una fuente de CC de baja tensión, como el paquete de batería, en una salida de CC de alta tensión adecuada para la conversión de CA.

Este tipo de convertidor (push-pull) se puede encontrar en la mayoría de las fuentes de alimentación conmutadas e inversores comerciales.

El convertidor de CC a CC aislado consta principalmente de dos MOSFET de potencia y sus respectivos controladores, un transformador de potencia de alta frecuencia y un puente de diodos de onda completa en el lado de salida.

Los MOSFET pueden controlarse utilizando un controlador externo o las salidas digitales de la Interfaz de Adquisición e Control de Datos.

Los componentes eléctricos internos se identifican en el panel frontal del módulo mediante símbolos serigrafiados y terminados por conectores banana de seguridad de 4 mm.

Convertidor de CC a CC aislado 120/208 V - 60 Hz.

Clasificación de entrada: 285 W - 40-55 V CC

Interruptor de circuito: 7A

Clasificación de salida: 250 W - 150 -220 V CC.

Entradas de control de conmutación (2): Nivel de señal: 0-5 V (Compatible TTL) Frecuencia nominal: 36 kHz

Ciclo de trabajo máximo: 45% por señal

Similar al modelo Lab-Volt 8835

### **Reglón #9**

**Un (1) Dinamómetro 4 cuadrantes:** Un periférico USB con dinamómetro / fuente de alimentación de cuatro cuadrantes montada en un módulo EMS de tamaño completo dimensiones: dimensiones alto x ancho x fondo (308 x 291 x 490 mm). Peso de 19.5 kg.

Que pueda ser utilizado en los sistemas de capacitación de tecnología de energía eléctrica, con amplia variedad de funciones seleccionables por el usuario en cada modo operativo dinamómetro y fuente de alimentación.

La unidad de dinamómetro de cuatro cuadrantes puede actuar como un freno completamente configurable (como una carga mecánica) o como un motor principal completamente configurable (como un motor impulsor).

En el modo de fuente de alimentación, la unidad también debe tener la capacidad de convertirse en una fuente de alimentación de cuatro cuadrantes que puede actuar como una fuente de tensión continua, fuente de corriente continua, fuente de alimentación de corriente alterna y otros.

En cada modo de operación, debe mostrarse los parámetros clave relacionados con las función seleccionadas. La velocidad, el par, la potencia mecánica y la energía se muestran en el modo de dinamómetro mientras que el voltaje, la corriente, la potencia eléctrica y la energía se muestran en el modo de fuente de alimentación.

Se debe poder controlarse de dos modos, la función que realiza el dinamómetro de cuatro cuadrantes/fuente de alimentación:



En el modo de control manual de todas las funciones básicas; funciona como una unidad independiente, la función ejecutada se selecciona, establece y supervisa utilizando los controles y la pantalla montados en el panel frontal.

En el modo de control por computadora; proporciona acceso a todas las funciones básicas y las funciones avanzadas adicionales, la función realizada por el módulo se selecciona, establece y supervisa utilizando el software LVDAC-EMS.

En este modo, la comunicación entre el dinamómetro de cuatro cuadrantes/fuente de alimentación y la computadora se logra a través de conexión USB.

El modulo incluye el dinamómetro de cuatro cuadrantes / fuente de alimentación, con los siguientes conjuntos de funciones activados:

Funciones estándar (control manual)

Funciones estándar (control por computadora) Cargador de batería de plomo-ácido, modelo 8968-4

Dinamómetro de cuatro cuadrantes / fuente de alimentación 120/208 V - 60 Hz.

Modo de dinamómetro:

Par magnético: 0 a 3 N.m

Dirección de rotación: CW / CCW.

Velocidad: 0 a 2500 r/min.

Potencia nominal: 350 W

Modo de fuente de alimentación.

Tensión CC: 0 a  $\pm 150$  V CA

Tensión (RMS): 0 a 105 V ("sin carga") Corriente CC: 0 a  $\pm 5$  A CA

Corriente (RMS): 0 a 3.5 A

Potencia de salida máxima: 500 W AC

Frecuencia: 10 a 120 Hz

Pantalla de cristal líquido (LCD): 76 mm, monocromo, fondo iluminado, 240 x 160.

Entradas de control:

Comando Entrada: 0 a  $\pm 10$  V

Termistor Entrada: 10 k $\Omega$ , tipo 1.

Salidas de control:

Codificador de eje Codificador de cuadratura (AB) - 360 impulsos / revolución - Compatible con TTL

Sensibilidad de salida de par 0.3 N.m/V

Velocidad de salida

Sensibilidad: 500 r/min/V

Requisitos de alimentación (debe incluir conductores activos, neutros y de tierra) 120 V - 6 A - 60 Hz.

Salidas de control:

Encóder de eje: Encóder en cuadratura (A-B) 360pulsos/revolución (compatible con TTL).

Sensibilidad de salida de Torque: 0.3 N.m/V

Sensibilidad de la velocidad de salida: 500 r/min/V.

Puerto de comunicación: USB 2.0

Similar al modelo Lab-Volt 8960



### **Reglón #10**

**Quince (15) Kit NI Equipo my DAQ:** Dispositivo de Adquisición de Datos para Estudiantes kit universitario MyDAQ (PARA 15 USUARIOS)

Con el juego de instrumentos de laboratorio de conectar y usar basados en PC, portátil para aprendizaje práctico, dentro y fuera del laboratorio. Con ocho instrumentos de laboratorio basados en PC y en LabVIEW, incluyendo un multímetro digital (DMM), osciloscopio y generador de funciones.

Todos los instrumentos del software listos para ejecutar y realizar experimentos y ejercicios con analizador de Bode, generador de forma de onda arbitraria, analizador de señal dinámica (transformada rápida de Fourier), entrada digital y salida digital. Estos dispositivos permiten realizar ingeniería real y cuando se combinan con software LabVIEW y NIMultisim, brindando a los estudiantes el poder de generar prototipos de sistemas y analizar circuitos fuera de las conferencias y laboratorios tradicionales.

Debe incluir:

1 Cable USB

1 Sondas DMM puntas de prueba.

1 Cables de audio 3.5mm).

1 DVD de instalación software en español integrado; NI ELVISmx y NI DAQmx, LabVIEW y Multisim

1 Conector de terminal de tornillo y destornillador NI 1 Tarjeta de inicio

1 Competencia de diseño de TI y tarjeta de programa de muestras

1 Bandeja de almacenamiento reutilizable

1 Unidad NI de My DAQ (16 bits, 200 kS / s); Con las siguientes características técnicas:

1. Entrada Analógica de 2 canales diferenciales o 1 estéreo de audio - Resolución ADC de 16 bits - Alcance Entrada análoga  $\pm 10$  V,  $\pm 2$  V, DC-acoplado Entrada de audio  $\pm 2$  V, AC-acoplado.

2. Salida Analógica de 2 canales con referencia a tierra o 1 estéreo de audio - Resolución DAC de 16 bits

- Rango Salida analógica  $\pm 10$  V,  $\pm 2$  V, DC-acoplada entrada / salida de audio (rango  $\pm 2$  V, conector estéreo de 3,5 mm).

3. Salidas y entradas digitales de 8 líneas de 5 V compatible con entrada LVTTTL; 3.3 V LVTTTL de salida.

4. Contador y/temporizados de 1 cuenta, resolución de 32 bits con reloj interno de 100 MHz.

5. Multímetro digital con:

-DMM de 3.5 dígitos para mediciones de voltaje, corriente, corriente, resistencia, diodo y continuidad.

-Medida de voltaje DC de 200mV a 60V.

-Medida de voltaje AC de 200mV a 20 V.

-Medida de corriente DC de 20mA a 1 A.

-Medida de corriente AC de 20mA rms a 1 A rms.

-Medida de resistencia de 200  $\Omega$  hasta 20 M $\Omega$ .

-Medida de diodos.



-Tres fuentes de poder +15 V, -15 V, +5 V, para alimentar componentes o dispositivos externos.

#### Renglón #11

**Un (1) Módulo Motor inducción jaula de ardilla 4 polos:** Una máquina de inducción de jaula de ardilla de 0,2 kW, montada en un módulo EMS de tamaño completo, dimensiones alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 13.5 kg.

Los devanados del estátor de la máquina están conectados independientemente (seis tomas), que permitan la conexión en configuración estrella o delta.

Las conexiones a la máquina se realizan a través de conectores banana de seguridad, con código de color, ubicados en el panel frontal del módulo. Con rodamiento tensor como una opción.

El panel frontal del módulo que se pueda abrir para instalar una correa de distribución, en la polea del eje de la máquina, permitiendo el acoplamiento mecánico de esta máquina al dinamómetro de cuatro cuadrantes / fuente de alimentación.

Cuando es accionado por un motor principal, el motor debe funcionar como un generador asíncrono trifásico.

Un Motor de inducción jaula de ardilla de cuatro polos (8221-02):

Voltaje de Alimentación: 120/208 V, 60 Hz

Potencia Motor: 175 W

Voltaje de Estator: 120/208 V, trifásico.

Velocidad con carga completa: 1670 r/min 50 Hz

Corriente de Motor a plena carga: 1.2 A

Polos: 4

Conexión: Y/D

Salidas: 6

Fases: 3

Similar al modelo Lab-Volt 8221.

#### Renglón #12

**Un (1) Módulo Motor/Generador sincrónico trifásico:** Una máquina síncrona trifásica de 0,2 kW montada en un módulo EMS de tamaño completo, dimensiones alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 14 kg.

Que pueda funcionar como un motor trifásico o un generador trifásico. Cada fase de los devanados del estátor de la máquina está terminada e identificada independientemente en el panel frontal para permitir el funcionamiento en configuración en estrella o delta.

El rotor de la máquina está equipado con un amortiguador de jaula de ardilla. La excitación de CD variable a los devanados del campo del rotor se alimenta a través de anillos colectores montados externamente y cepillos que están conectados a un reóstato y un interruptor de control ubicado en el panel frontal.

Las conexiones a la máquina se realizan a través de conectores banana de seguridad con código de color ubicados en el panel frontal del módulo. Este panel frontal se puede abrir para instalar una correa dentada en la polea del eje de la máquina. Esto permite el



acoplamiento mecánico de la máquina al dinamómetro de cuatro cuadrantes o fuente de alimentación.

Voltaje de Alimentación: 120/208 V, 60 Hz

Potencia Motor: 175 W

Potencia de salida Generador: 120 VA

Voltaje de Estator: 120/208 V, trifásico.

Voltaje del Rotor Inductor: 120 V - DC

Velocidad con carga completa: 1800 r/min

Corriente de Motor a Plena Carga: 0.8 A

Corriente de Generadora Plena Carga: 0.33 A

Polos: 4

Conexión: Y/D

Salidas: 6

Fases: 3

Incluye reóstato para control de campo

Similar al modelo Lab-Volt 8241

### Reglón #13

**Un (1) Módulo Motor fase hendida con arranque por capacitor:** Una máquina de arranque de capacitor de 0,2 kW montada en un módulo EMS de tamaño completo, dimensiones: alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 13.8 kg.

El interruptor centrífugo y los puntos de contacto de la máquina deben estar montados externamente para permitir se examine su construcción y observar su funcionamiento.

El interruptor, el devanado auxiliar de arranque y el devanado principal de funcionamiento se determinan e identifican de forma independiente en la placa frontal para facilitar la experimentación de varias conexiones de la máquina, incluidas las condiciones de falla de cortocircuito y abierto.

El devanador de arranque debe estar protegido contra sobrecargas. Debido a la construcción de la campana abierta, los estudiantes pueden comparar el tamaño relativo, la posición y los giros del devanado inicial y el devanado principal.

Un condensador de arranque montado externamente también se termina e identifica independientemente en la placa frontal para permitir la experimentación como un motor de inducción monofásico de fase dividida o de inicio de condensador.

Voltaje de Alimentación: 120 V, 60 Hz

Potencia de salida del Motor: 175 W

Velocidad con carga completa: 1715 r/min

Corriente de Motor a Plena Carga: 4.6 A

Polos: 4

Salidas: 7

Fases: 1

Capaz de inversión de giro (CW y CCW)

Similar al modelo Lab-Volt 8251



#### Renglón #14

**Un (1) Módulo Motor de operación continua con capacitor:** Un motor de funcionamiento de condensador montada en un módulo EMS de tamaño completo, dimensiones: alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm). Peso de 13,6 kg.

Equipado con un condensador en marcha y devanados en funcionamiento que están terminados e identificados independientemente en la placa frontal para facilitar la experimentación de varias conexiones de la máquina, incluida la operación desde una fuente de energía de dos fases. El diseñado para el optimizado que funcione como un motor de dos fases a plena carga cuando se conecta a una fuente monofásica.

Voltaje de Alimentación: 120 V, 60 Hz

Potencia de salida del Motor: 175 W

Velocidad con carga completa: 1715 r/min

Corriente de Motor a Plena Carga: 2.8 A

Polos: 4

Salidas: 4

Fases: 1

Capaz de inversión de giro (CW y CCW)

Similar al modelo Lab-Volt 8253

#### Renglón #15

**Un (1) Motor de CC de imán permanente:** Un motor de Corriente Continua cepillado de alta velocidad montado en un módulo EMS de tamaño completo, dimensiones alto x ancho x fondo (308 x 291 x 440 mm).

El campo magnético requerido para la operación del motor es producido por potentes imanes permanentes montados en el estátor del motor.

Las conexiones al motor se realizan a través de conectores banana de seguridad con código de color ubicados en el panel frontal del módulo.

La alimentación al motor debe ser por una fuente de alimentación de CC externa.

Se puede usar un interruptor de palanca montado en el panel frontal para encender y apagar el suministro de corriente continua al motor cuando el motor está conectado a un paquete de baterías.

Cuando es impulsado por un motor primario, el motor de CC de imán permanente funciona como un generador de CC.

Que el panel frontal del módulo se puede abrir para instalar una correa de distribución, en la polea del eje del motor, permitiendo el acoplamiento mecánico del dinamómetro de cuatro cuadrantes o fuente de alimentación.

Potencia 220 W

Voltaje 48 V

Corriente 6.7 A

Velocidad 4000 r / min

Par de torsión 0,53 N·m (4,6 lbf·in)

Ciclo de trabajo 15min ON / 60min OFF

Polea de 12 dientes.



Similar al modelo Lab-Volt 8213.

#### Renglón #16

**Tres (3) Módulo de transformador:** Un transformador monofásico montado en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones: alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm). Peso de 6,5 kg.

Equipado con dos bobinas de búsqueda, que permiten la observación de la forma de onda del flujo magnético en el núcleo de hierro. Una bobina de búsqueda está enrollada alrededor del núcleo central y la otra alrededor de una pata externa del transformador. Estas bobinas se llevan a terminales de banana de menor tamaño en la placa frontal para que no puedan dañarse por una conexión incorrecta.

Características (bobina 1):

Voltaje 120 V CA

Corriente 0.5 A

Características (bobina 2):

Voltaje 208 V CA

Corriente 0.3 A

Taps o Grifos: 50% y 86.6%.

Características (bobina 3):

Voltaje 120 V CA

Corriente 0.5 A

Tap 50%

Tipo protección de circuito: 6 fusibles de retardo de tiempo reiniciables.

Similar al modelo Lab-Volt 8341

#### Renglón #17

**Un(1) Módulo de sincronización:** Un dispositivo de control de potencia encerrado en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones: alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm).

El módulo de sincronización se utiliza principalmente para sincronizar dos generadores de CA. También se puede usar para determinar la secuencia de fase en circuitos trifásicos. El Módulo de sincronización tiene tres luces indicadoras que indican la diferencia de voltaje relativa entre dos circuitos. El brillo de las luces indicadoras aumenta con la diferencia de voltaje entre los dos circuitos. El módulo de sincronización tiene un interruptor trifásico montado en el panel frontal del módulo. Este interruptor trifásico es un interruptor de un solo tiro de triple polo. Cada tramo de fase del interruptor trifásico está protegido contra sobrecorrientes y cortocircuitos por un interruptor de circuito magnetotérmico.

Con Contactor trifásico

Entrada de energía 120V - 100mA - 60 Hz

Contactos 400 V - 3 A ac

Bombillas de luz (3)

Rango 28 V - 2.3 W - T 3 1/4

Entrada de control remoto

Voltaje 0 / 3.5-5 V CC



Salida:3

Fases: 3

Incluye: Luces, interruptores.

Similar al modelo Lab-Volt 8621

### **Reglón #18**

**Un (1) Tacómetro digital:** Un Tacómetro digital que pueda indicar la velocidad de rotación del motor, ya sea en sentido horario o antihorario. La velocidad medida se indica automáticamente en una pantalla de cinco dígitos y se actualiza cada segundo para permitir la medición de la aceleración y la desaceleración. El acoplamiento al eje de un motor se logra a través de una punta de goma unida al tacómetro digital. El sensor óptico también se puede usar con una cinta reflectante para leer la velocidad del motor. Diseñado para ajustarse cómodamente en la mano derecha o izquierda, y está construido para resistir años de uso agresivo.

Rango de velocidad 0.5 - 19999 r/min (Tacho de contacto) / 5-99999 r/min (tacómetro de óptico)

Precisión 0.05% + 1 dígito

Resolución: hasta 999.9 r/min: 0.1 r/min, De 1000 r/min o superior): 1 r/min

Tiempo de muestreo: 1s para velocidades mayores a 60 r/min).

Pantalla 5 dígitos.

Tiempo de espera de la memoria 5 minutos después de la medición.

Alimentación: Cuatro baterías 1.5 V AA

Con la posibilidad de medir sin contacto.

Accesorios que debe incluir:

Punta de contacto de goma, anillo de contacto de goma, manual de instrucciones, caja de almacenamiento, cinta reflectante y baterías.

Similar al modelo Lab-Volt 8920

### **Reglón #19**

**Un (1) Módulo inductores de alisado:** Un módulo de inductores/condensadores de filtrado consta de dos filtros separados encerrados en un módulo EMS de la mitad del tamaño dimensiones: alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm). Peso de 12.3 kg.

Con un filtro de baja frecuencia y un filtro de alta frecuencia.

El filtro de baja frecuencia consiste en un inductor y un condensador polarizado, mientras que el filtro de alta frecuencia consta de dos inductores y un condensador no polarizado.

Los componentes eléctricos internos se debe identificar en el panel frontal del módulo.

Los conectores banana de 4 mm proporcionan acceso a los diferentes componentes del módulo.

Inductores suavizantes 120/208 V – 60.

Inductancia de clasificación (1-2 o 5-6): 0.2 H.

Inductancia (3-4 o 7-8): 0.2 H

Corriente máxima 1.5 A.

Resistencia a la bobina @ 25 °C (1-2 o 5-6) 2.2 Ω

Resistencia a la bobina @ 25 °C (3-4 o 7-8) 2.7 Ω



Similar al modelo Lab-Volt 8325

#### Renglón #20

**Un (1) Módulo de filtros inductivos/capacitivos:** Un módulo de inductores/condensadores de filtrado consta de dos filtros separados encerrados en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm).

Peso de 12.3 kg.

Un filtro de baja frecuencia y un filtro de alta frecuencia.

El filtro de baja frecuencia consiste en un inductor y un condensador polarizado, mientras que el filtro de alta frecuencia consta de dos inductores y un condensador no polarizado.

Los componentes eléctricos internos se identifican en el panel frontal del módulo. Los conectores banana de 4 mm proporcionan acceso a los diferentes componentes del módulo.

Inductores/Condensadores filtrantes de 120/208V – 60Hz.

Filtro de baja frecuencia:

Inductancia(2): 50mH - 5A - 0-2kHz

Condensador (Electrolítico de aluminio): 210 $\mu$ F – 450V.

Filtro de alta frecuencia:

Inductancia(2): de 2mH - 5A - 0-20kHz

Condensador (polipropileno metalizado): 5  $\mu$ F – 400V

Condensador suplementario (Met. Prop. ): N/A.

Similar al modelo Lab-Volt 8325-A

#### Renglón #21

**Un (1) Módulo inductores de Línea:** Un filtro trifásico que conste de tres inductores y cuatro condensadores encerrados en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones: alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm).

Ocho conectores banana de seguridad en el panel frontal del módulo brindan acceso al filtro trifásico.

El módulo se usa para filtrar señales trifásicas en aplicaciones de electrónica de potencia.

Inductores de línea 120/208 V - 60 Hz .

Inductor (3) 25 mH - 1.5 A - 50/60 kHz

Similar al modelo Lab-Volt 8326-A

#### Renglón #22

**1 (un) Módulo Rectificador y filtrado capacitor:** Un módulo que debe constar de un rectificador de puente trifásico y dos capacitores separados encerrados en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones: alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm).

El puente rectificador:

Permite la conversión de una entrada de tensión trifásica en una tensión de cc no filtrada.

Este voltaje de CC se puede filtrar utilizando los condensadores polarizados (cada uno protegido por un diodo).



Los componentes eléctricos internos se identifican en el panel frontal del módulo mediante símbolos y terminados por conectores banana de seguridad de 4 mm.

Rectificador y filtrado condensadores 120/208 V - 60 Hz.

Rectificador:

Pico aumento de tensión: 800V.

Corriente máxima: 12A.

Condensadores (2): 210 $\mu$ F - 450V CC.

Similar al modelo Lab-Volt 8842-A

### **Reglón #23**

**Un (1) Módulo Filtro trifásico:** Un modulo de filtros trifásicos que deben constar de tres inductores y cuatro condensadores encerrados en un módulo EMS de la mitad del tamaño, dimensiones: alto x ancho x fondo (154 x 287 x 440 mm).

Los tres inductores, en su respectiva línea, y un conjunto de tres condensadores conectados en estrella.

Con ocho conectores banana de seguridad en el panel frontal del módulo brindan acceso al filtro trifásico.

El módulo se usa para filtrar señales trifásicas en aplicaciones de electrónica de potencia.

Filtros trifásicos 120/208 V - 60 Hz.

Inductor (3): 2 mH - 5 A - 0-2 kHz.

Capacitores de polipropileno metalizado (4): 5 $\mu$ F – 400V.

Similar al modelo Lab-Volt 8326

**Nota: El equipo que así lo requiera debe quedar debidamente instalado, puesta en marcha.**

**Capacitación por 3 días por parte de un especialista sin costo alguno para la institución.**

**Garantía de 24 meses**

**Lugar de entrega:** Los equipos de laboratorio deberán ser entregados e instalados en la Universidad de Costa Rica, Sede del Pacífico, ubicación: Cocal, Puntarenas diagonal a los tanques de AyA. Cualquier consulta comunicarse al 2511-7442 con Edgar Villegas Jiménez ó 2511-7403 con Karla Miranda Portillo.

**Plazo de entrega:** 90 días hábiles a partir del recibido de la Orden de Compra, ya sea vía fax o vía correo electrónico.

**Garantía de funcionamiento:** La garantía debe ser igual o superior a 24 meses de funcionamiento.

**Forma de Pago:** El pago se realizará 30 días naturales siguientes al recibido conforme por parte del usuario final. La factura deberá presentarse en el tipo de moneda cotizado, cuando se trate de una moneda distinta al colón, el pago se realizará en colones costarricenses y de acuerdo a lo establecido en el artículo 25 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.



## CONDICIONES INVARIABLES

1. Forma de pago: El pago se realizará 30 días naturales siguientes al recibido conforme por parte del usuario final. El oferente podrá presentar dentro de su oferta un descuento por pronto pago que se realizará 15 días naturales siguientes al recibido conforme; el descuento por pronto pago se aplicará sobre el total a adjudicar y no será tomado en cuenta para la evaluación de la ofertas.

La factura deberá presentarse en el tipo de moneda cotizado, cuando se trate de una moneda distinta al colón, el pago se realizará en colones costarricenses y de acuerdo a lo establecido en el artículo 25 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

2. Multas: Por cada día hábil de atraso en el plazo de entrega ofrecido se les multará con un 1% del valor de lo entregado tardíamente.
3. Vigencia de ofertas: 30 días hábiles contados desde la apertura de las ofertas.
4. Tiempo de adjudicación: 10 días hábiles contados desde la apertura de las ofertas.
5. Evaluación de ofertas: 100% Precio.
6. Criterio de Desempate: En caso de presentarse un empate la Administración decidirá al azar, según artículo 55 "Sistema de Evaluación" del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. De lo aquí actuado se consignará un acta que se incorporará al expediente.
7. Impuestos: Para efectos de exoneración, los oferentes nacionales deberán señalar por separado el monto y tipo de impuestos que los afectan.

La Universidad está exenta de impuestos según Ley #7293, artículo No. 6, publicada en La Gaceta No. 63 del 31 de marzo de 1992; por lo que se tramitará la exoneración correspondiente. No se exonerarán materiales o servicios adquiridos por subcontratistas.

8. Exoneración: Si la entrega estuviere sujeta al trámite de exoneración, el oferente deberá indicar en su propuesta el plazo en que presentará los documentos necesarios para realizar la exoneración y el plazo que tardará en desalmacenar y entregar la mercadería. Los oferentes deberán entregar en la solicitud de exoneración la siguiente información.

- 8.1. Monto C.I.F.
- 8.2. Número de Guía.
- 8.3. Consignatario
- 8.4. Aduana de Desalmacenaje.
- 8.5. Lugar de Procedencia.
- 8.6. Peso de la Mercadería en kilogramos.
- 8.7. Factura Comercial.
- 8.8. Cantidad y Clase de mercadería.
- 8.9. Lista de Empaque.

9. Documentación necesaria:

- 9.1. Los proveedores interesados en participar que no se encuentren inscritos en el registro de proveedores de la Institución, deben aportar el formulario disponible en Web los documentos legales y declaraciones juradas que establece la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento (certificaciones sobre la personería jurídica y propiedad de las acciones, copia certificada de la



cédula jurídica, declaración jurada de que no le alcanzan las prohibiciones contenidas en los Artículos 22 y 22 bis incisos a, b, c, d, e y f, No. 24 de la Ley de Contratación Administrativa, y que se encuentra al día en el pago de los impuestos nacionales, según el Artículo 65 inciso a) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa).

Nota: Los proveedores que se encuentran activos en el Registro de Proveedores, podrán indicar mediante declaración jurada que las declaraciones y certificaciones se encuentran en el Registro de Proveedores, o bien, que las han presentado para otra contratación de la UCR. Para esto, el oferente deberá indicar el número de la contratación, siempre y cuando se declare que las mismas se mantienen invariables y vigentes, y no tengan más de un año de expedidas.

- 9.2. El oferente debe estar al día con las obligaciones obrero-patronales de la CCSS y FODESAF, o bien deben aportar el arreglo de pago aprobado, vigente al momento de la apertura de las ofertas.
- 9.3. Toda oferta deberá presentarse sin tachaduras ni borrones con una copia digital. La oferta deberá ser firmada por el representante legal o su agente debidamente autorizado.
- 9.4. Toda oferta debe ser cotizada libre de todos los impuestos, salvo que se indique lo contrario. La Universidad de Costa Rica está exenta de los mismos, según Ley No. 7293, artículo 6, publicada en la "La Gaceta" No. 63 del 31 de marzo de 1992.
- 9.5. El oferente deberá indicar el monto unitario y total en números y letras.

Analista Responsable:	Sara Pizarro Berrocal 11 de marzo del 2019	Teléfono:	2511 7408 2511 7403
		Fax:	2661 2501

Este cartel se rige bajo la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.

Licda. Sara Pizarro Berrocal  
Oficina de Suministros  
Sede del Pacífico