

FOLISERVIS.COM



CATÁLOGO

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO DE
SISTEMAS AUTOMOTRICES
INTELIGENTES Y ELECTROMOVILIDAD

ELT-0011

MARCA FOLISERVIS

MODELO FS-ESI011

SOLUCIONES EN EQUIPAMIENTO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

2025

Mesa de instrumentación

Cuenta con las siguientes características

Mesa con instrumentos con mando a distancia, elevación automatizada y realidad aumentada: Incluye multímetro de banco, fuente de CD, generador de funciones de 25 Mhz, osciloscopio de 2 canales de 100Mhz

Cumple las siguientes características:

Mesa electrónica de perfil extruido de aluminio anodizado de 45mm en las partes principales de la estructura, con superficies de trabajo en material de paneles laminados compactos de alta presión de partículas de madera de baja densidad, unidas entre sí, lo que le otorga una superficie totalmente cerrada, libre de poros, dura y resistente al desgaste superficial.

Cuenta con las siguientes especificaciones:

Alimentación: Principal de 120VCA 60Hz

Cajones: Cuenta con dos compartimientos para almacenaje

Contactos disponibles: 6 contactos con tierra física

Protección: Interruptor termomagnético de 10A

Estructura en general: perfil de aluminio extruido anodizado de 45mm/30mm

Incluye los siguientes elementos:

Módulo de medición de potencia

El medidor de potencia está diseñado para medir diversas variables eléctricas en el sistema, como voltaje, corriente, potencia activa, energía consumida.

Aplicación de Mando Remoto con Conectividad Wi-Fi para control de instrumentos de medición.

La aplicación de mando remoto es compatible con dispositivos móviles que soportan conexión Wi-Fi.

En esta aplicación, los usuarios pueden encender y apagar los dispositivos de manera remota. La conexión con los dispositivos se realiza de forma sencilla mediante un módulo Wi-Fi integrado, asegurando una integración perfecta entre el entorno físico y digital, mejorando la eficiencia en el manejo de los equipos.

Aplicación de realidad aumentada

El entrenador incluye una aplicación de Realidad aumentada (RA) la cual es compatible con dispositivos Android versión 8.0 o superior y tiene la capacidad de conectar ilimitadamente tantos usuarios como se deseen.

En esta aplicación se pueden observar los elementos de medición de la mesa de instrumentación.

Los principios de funcionamiento aparecen representados de forma atractiva, lo que permite sumergirse de lleno en el funcionamiento de los elementos. Siempre en conexión con el entorno real. La manera de enlazar la aplicación con el entorno de RA, es mediante la visualización de un código bidimensional o código matriz.

Generador de funciones

Generador de señal de forma de onda arbitraria de un solo canal, 25MHz, pantalla de 3 pulgadas

Características principales:

Frecuencia de Salida: 25MHz.

Tasa de Muestreo: 100 MSa/s para una alta resolución y precisión.

Resolución Vertical: 8 bits para una representación fiel y precisa de las señales.

Longitud Máxima de Forma de Onda Arbitraria: 8K, permitiendo la generación de formas de onda complejas y detalladas.

Formas de Onda Básicas: Incluye senoidal, cuadrada, pulso, rampa, ruido, junto con 58 formas de onda arbitrarias incorporadas para una amplia gama de aplicaciones.

Funciones de Modulación Integrales: Soporta AM, FM, PM, FSK, y más, ofreciendo flexibilidad para experimentos y pruebas avanzadas.

Compatible con SPCI y LabVIEW para una integración sin problemas en entornos de desarrollo y automatización.

Conector USB para una conexión fácil y rápida con PC, permitiendo el control a través de comandos SPCI.

Multímetro de sobremesa

Características principales:

LCD de alta resolución de 3 pulgadas (480x320) 55000 conteos, precisión de voltaje DC hasta 0.05% Hasta 65 lecturas por segundo

Medición de voltaje / corriente de CA RMS real

Pantalla de doble línea compatible

Análisis de tendencias accesible en modo gráfico

Soporte SPCI



Función de registro de datos, puede registrar los datos medidos en la memoria interna y luego leer y procesar los datos registrados con su computadora

Módulo de osciloscopio

Características principales:

Osciloscopio digital de 5mV/Div, 2 canales 100MHz, pantalla de 7 pulgadas TFT

Ancho de banda: Captura de señales de alta velocidad con un ancho de banda de 100MHz, ideal para depuración de circuitos electrónicos.

Tasa de muestreo de 1GS/s: lo que garantiza una captura precisa de la forma de onda.

Operación de 2 canales: Monitoree simultáneamente dos señales con facilidad, perfecto para pruebas y diseño de circuitos.

Interfaz USB: transfiera datos sin esfuerzo con una interfaz USB, lo que permite una integración perfecta con su flujo de trabajo.

Módulo de fuente de alimentación

Características principales:

Rango de voltaje de salida: 0-60 V

Rango de corriente de salida: 0-24 A

Rango de potencia de salida: 0-1200 W

Rango de temperatura de trabajo: -10°C-40°C

Módulo de soldadura

Estación de soldadura de retrabajo 2 en 1, soldador de aire caliente, pantalla Digital LCD.

Características principales:

Calentador de aire caliente y hierro de soldadura 2 en 1.

Pantallas digitales LCD duales para mostrar la temperatura.

La función de autodetección inteligente presenta un funcionamiento personal seguro.

Función de enfriamiento automático para prolongar eficazmente la vida útil del calentador y proteger el calentador de aire caliente.

Pistola de aire caliente

Potencia de salida: 400W

Rango de temperatura: 100 °C ~ 480°C

Flujo de aire: 120L/min

Soldador de hierro

Potencia de salida: 60W

Rango de temperatura: 195 °C-400°C

Sistema de Elevación de Instrumentos de Medición:

La mesa incluye un sistema de elevación para el compartimiento de los instrumentos de medición, que permite subir y bajar los elementos de forma controlada. Este sistema puede operarse tanto manualmente como a través de la aplicación de mando a distancia.

El sistema de elevación permite un acceso cómodo y seguro a los equipos, optimizando la organización y el uso del espacio. Con la opción de operar el sistema de manera manual o mediante una aplicación de mando a distancia, se garantiza la flexibilidad y comodidad en el manejo de los instrumentos, mejorando la eficiencia en las actividades de enseñanza y experimentación.

Sistema de conducción analógico del vehículo eléctrico puro (Tesla MODEL S)



Cuenta con las siguientes características:

Consta de objetos analógicos.

Puede simular varios estados del vehículo: modo de carga, modo de tracción, estado de la llave, estacionamiento, aceleración, frenado y cambio de marcha.

Cuenta con velocímetros digitales que muestran la velocidad de las marchas D y R, así como la velocidad de deslizamiento de la marcha N.

El LED intermitente muestra: la dirección de la corriente, la potencia de salida del eje de transmisión, la dirección de desplazamiento de la rueda, el aumento gradual del estado de carga, la disminución gradual del estado de descarga y la alarma de potencia.

Configure los botones y perillas analógicos para el modo de carga, el modo de tracción, el estado de la llave, el aparcamiento, la aceleración, el frenado y el cambio de marcha.

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
CA26S

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Sistema de conducción análoga de
vehículo eléctrico puro (Tesla MODEL S)

Configure el modo de carga, el modo de tracción, el estado de la llave, el aparcamiento, el frenado y el indicador LED de marcha.

Características:

El panel está equipado con interruptores y botones. Los botones son los siguientes: interruptor de encendido, botón de carga, botón de modo de tracción, botón de estado de la llave, botón de cambio P, R, N y D, perilla del pedal del acelerador y botón del pedal del freno.

El panel cuenta con velocímetros y diversos indicadores: indicador de carga, indicador de modo de tracción, indicador de aparcamiento P, indicador de estado de la llave (luz indicadora de encendido o apagado), luz indicadora de freno, luz indicadora de marcha atrás, luz indicadora de electricidad, indicador de flujo de salida de la batería, indicador de flujo de transmisión del semieje e indicador de flujo de dirección de la rueda.

Velocímetro: muestra la velocidad de las marchas P, R, N y D.

Luz indicadora de carga: se ilumina al presionar el botón de modo de carga y al apagarlo.

Indicador de modo de tracción: después de activar el modo de tracción, esta luz se enciende; al cancelarlo, se apaga.

Luz indicadora de estacionamiento P: cuando el vehículo está en modo de estacionamiento, la luz se ilumina; en otras posiciones de marcha, la luz se apaga.

Indicador de estado de la llave: indica si la llave está en estado de identificación o no se reconoce.

Luz indicadora de freno: Pise el pedal del freno para encender la luz, suéltelo para apagar la luz.

Luz indicadora de marcha atrás: El vehículo está en esta marcha y se enciende el indicador correspondiente.

Luz indicadora de batería: Cuando la batería está cargada o descargada, la luz indicadora aumenta o disminuye según corresponda, hasta encenderse y apagarse, también se utiliza para la alarma de batería baja.

Parámetros técnicos:

Tamaño: 600x400x180mm

Peso: 5.0Kg

Voltaje de operación: 12VCD, 5VCD

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
EC443

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Entrenamiento en combustión
interna

Entrenamiento en combustión interna

Cuenta con las siguientes características:

Cuenta con:

Una Unidad universal de accionamiento y frenado

Módulo básico

Motor asíncrono con convertidor de frecuencia y ajuste preciso del par motor o par de frenado

Conexión de la unidad a la máquina motriz o generatriz a través de transmisión por correa trapezoidal.

Es el módulo básico que permite realizar estudios y experimentos en las máquinas.

Un montaje experimental completo incluye el módulo básico, la máquina que se va a estudiar y, en caso necesario, una unidad de alimentación o un banco de pruebas. Para el montaje, la máquina fluidomecánica del estudio se conecta al módulo básico a través de transmisión por correa.

La función principal de la unidad consiste en facilitar la potencia de accionamiento o de frenado necesaria para el estudio de la máquina motriz seleccionada. Esta potencia se genera a través de un motor asíncrono refrigerado por aire con convertidor de frecuencia. El motor asíncrono funciona como generador o como motor según sea necesario. Cuando actúa como generador, frena la máquina fluidomecánica, en este caso motores, y desvía la energía.

La energía generada durante el frenado en el modo de generador se convierte en calor en una resistencia de carga. El par motor o el par de frenado se puede ajustar de manera precisa y se mide a través de un sensor de fuerza. Para ello, el motor asíncrono está suspendido de manera pendular. Para tensar la correa trapezoidal, el motor puede desplazarse.

La unidad muestra el número de revoluciones y el par en los indicadores digitales. El intercambio de datos entre el módulo básico y los accesorios se realiza a través de un cable de datos. Los valores de medición pueden transmitirse directamente a un ordenador mediante la conexión USB.



Contenido didáctico/ensayos
 Motor asíncrono como accionamiento o freno en combinación con uno de los accesorios
 Medición del par
 Medición del número de revoluciones
 Especificación
 Unidad universal de accionamiento y frenado para estudiar distintas máquinas motrices y generatrices
 El motor asíncrono con convertidor de frecuencia permite el funcionamiento de 4 cuadrantes: modo de generador o de motor
 Motor asíncrono suspendido de manera pendular, medición del par a través de brazo de palanca y sensor de fuerza
 Sensor óptico para registrar el número de revoluciones
 Intercambio de datos entre el módulo básico y los accesorios a través de un cable de datos
 Valores de medición del número de revoluciones y el par en el indicador digital del equipo
 Datos técnicos
 Motor asíncrono con convertidor de frecuencia
 Potencia: 1800W
 Número de revoluciones: 2500min⁻¹
 Par 9Nm
 Transmisión por correa trapezoidal
 Longitud de la correa trapezoidal: 1157mm, 1180mm, 1200mm
 Tipo de correa trapezoidal: SPA
 Diámetro de la polea de correa: 125mm
 Resistencia de carga: 52Ω, 2000W
 Rangos de medición
 Par: ±15Nm
 Número de revoluciones: 0...4500min⁻¹
 Un Banco de pruebas modular para motores de un cilindro
 Descripción:
 Instalación de un banco de pruebas completo junto con la unidad universal de accionamiento y frenado y un motor
 Unidad universal de accionamiento y frenado como unidad de carga, utilizable también como motor de arranque
 Con este banco de pruebas se mide la potencia de motores de combustión interna de hasta 3kW. El banco de pruebas completo consta de tres elementos principales: para el alojamiento del motor y para el mando, la unidad universal de accionamiento y frenado como unidad de carga y un motor opcional: motor diésel de cuatro tiempos, motor de gasolina de dos tiempos, así como motor de gasolina de cuatro tiempos
 La función principal es el alojamiento del motor, su abastecimiento de combustible y aire y la adquisición y la indicación de datos de medición relevantes. El motor se monta sobre un fundamento aislado contra las vibraciones y se conecta a la unidad a través de una transmisión por correa.
 La unidad se utiliza en un principio para el arranque del motor. En cuanto empieza a funcionar el motor, la unidad funciona como freno para la aplicación de carga al motor de combustión interna.
 En la parte inferior del bastidor móvil hay depósitos de combustible y un depósito para estabilización del aire de admisión.
 El armario de distribución amortiguado contra vibraciones contiene indicaciones digitales para las temperaturas (una pantalla para gas de escape, combustible y aire de aspiración, respectivamente) y el consumo de aire. El número de revoluciones y el par se ajustan y visualizan. Todas las señales de medición están disponibles en forma eléctrica y se pueden transferir. Se almacenan y procesan para la adquisición de datos. La transferencia se realiza a través de una interfaz USB.
 Detalles técnicos
 Medios
 Contenido didáctico/ ensayos:
 Junto con la unidad y un motor:
 Registrar curvas de par y potencia
 Determinar el consumo específico de combustible
 Determinar el rendimiento y el valor lambda (relación aire-combustible)
 Determinar la pérdida por fricción del motor (en funcionamiento de remolque)
 Especificación:
 Arranque del motor mediante HM 365 (Unidad universal de accionamiento y frenado)
 Unidad universal de accionamiento y frenado como freno para generación de la carga del motor
 Transmisión de fuerza del motor a la unidad de carga a través de transmisión por correa trapezoidal
 Ajuste continuo del número de revoluciones y del par a través de la unidad universal de accionamiento y frenado

Armario de distribución aislado contra vibraciones para indicación y mando
 Tubo de medición con escala y sensor de presión para la medición manual y electrónica del consumo de combustible
 Medición e indicación de consumo de aire, temperatura ambiente y temperatura del combustible
 Indicación de los valores de medición del motor para la temperatura del gas de escape
 Depósito de estabilización para el aire de aspiración
 3 depósitos de reserva para combustibles diversos
 Adquisición de datos a través de USB
 Datos Técnicos:
 3 depósitos de combustible: cada uno de 3L
 Rangos de medición:
 Temperatura: · 0...100°C (ambiente)
 0...100°C (combustible)
 0...1000°C (gas de escape)
 Consumo de aire: 30...333L/min
 Consumo de combustible: 0...50cm³/min
 Un Sistema de indicación electrónica
 Sistema para la adquisición de la presión en cámara de combustión para los motores
 Los sistemas de indicación permiten llevar a cabo un análisis termodinámico de los motores. En la industria se utilizan estos sistemas para optimizar el proceso de combustión durante el desarrollo.
 El sistema se utiliza conjuntamente con los juegos de sensores. Cada juego está compuesto por un sensor de presión y un transmisor de PMS. Permite realizar mediciones de presión en la cámara de combustión de un motor de combustión interna y está concebido para los motores.
 Contenido didáctico/ensayos
 Familiarizarse y utilizar un sistema de adquisición de la presión en cámara de combustión
 Diagrama p-t
 Diagrama p-V
 Evolución de la presión durante la renovación de la carga
 Determinación de la potencia indicada
 Especificación
 Sistema para la adquisición de la presión en cámara de combustión de un motor.
 Representación temporal de la evolución de la presión en función del ángulo de giro de cigüeñal en el diagrama pt para la determinación de la presión máx., el punto de encendido y el gradiente de presión
 Representación de la evolución de la presión en función del volumen desplazado por el émbolo en el diagrama p-V para la determinación de la potencia indicada
 Sistema compuesto por un amplificador de medida
 Adquisición de datos a través de USB
 Datos técnicos
 Amplificador de medida
 Factor de amplificación: 10mbar/mV
 Distancia de activación transmisor PMS: 1mm
 Un Motor de gasolina de cuatro tiempos
 Cumple con las siguientes características:
 Motor para montaje en el banco de pruebas
 Junto con el banco de pruebas y la unidad de frenado y accionamiento, el motor de gasolina de cuatro tiempos resulta idóneo para estudiar los fundamentos del funcionamiento y de la técnica de medición de motores.
 El motor aquí utilizado es un motor de gasolina de cuatro tiempos de un cilindro, refrigerado por aire, con preparación externa de la mezcla. El motor de gasolina se hace arrancar con un electromotor alojado. La refrigeración con aire tiene lugar por medio de álabes dispuestos en el volante de inercia. La unidad de carga se acopla por medio de una polea dispuesta sobre el árbol de salida. El motor contiene un sensor para medir la temperatura de los gases de escape. El sensor, el ruptor de la corriente de encendido y el sistema de alimentación de aire y de combustible se conectan al banco de pruebas.
 En los ensayos se registran curvas características de plena carga y carga parcial del motor.
 Contenido didáctico/ensayos:
 Junto con el banco de pruebas + unidad de carga
 Conocer el motor de gasolina de cuatro tiempos
 Registrar curvas de par y potencia
 Determinar el consumo específico de combustible, el rendimiento y el valor lambda (relación aire-combustible)
 Determinar la pérdida por fricción del motor

Especificación:

Motor de gasolina de cuatro tiempos y un cilindro, refrigerado por aire, para montaje en el banco de pruebas

Motor montado sobre un fundamento aislado contra vibraciones

Transmisión de fuerza al freno mediante una polea

Motor completo, equipado con manguera para alimentación de combustible y sensor de temperatura de los gases de escape

Tubos flexibles de combustible con acoplamientos rápidos de cierre automático

Datos Técnicos:

Motor de gasolina de un cilindro refrigerado por aire:

potencia entregada: 2.2kW a 3200min⁻¹

calibre: 62mm

carrera: 42mm

Polea: Ø 100mm

Incluye

Un Sensor de presión y transmisor

Un Motor de gasolina de dos tiempos

Cumple con las siguientes características:

Motor para montaje en el banco de pruebas

Junto con el banco de pruebas y la unidad de frenado y accionamiento, el motor de gasolina de dos tiempos resulta idóneo para estudiar los fundamentos del funcionamiento y de la técnica de medición de motores.

El motor aquí utilizado es un motor de gasolina de dos tiempos de un cilindro, refrigerado por aire, con carburador de diafragma. El motor de gasolina se hace arrancar con un electromotor alojado. La refrigeración con aire tiene lugar por medio de álabes dispuestos en el volante de inercia. La unidad de carga se acopla por medio de una polea dispuesta sobre el árbol de salida. Debido al alto número de revoluciones, el motor se ha equipado con una polea más pequeña que la de los demás motores. El motor contiene un sensor para medir la temperatura de los gases de escape. El sensor, el ruptor de la corriente de encendido y el sistema de alimentación de aire y de combustible se conectan al banco de pruebas.

En los ensayos se registran curvas características de plena carga y carga parcial del motor.

Contenido didáctico/ensayos

Junto con el banco de pruebas + unidad de carga

Conocer el motor de gasolina de dos tiempos

Registrar curvas de par y potencia

Determinar el consumo específico de combustible

Determinar el rendimiento y el valor lambda (relación aire-combustible)

Especificación

Motor de gasolina de dos tiempos, de un cilindro, refrigerado por aire, para montaje en el banco de pruebas.

Motor montado sobre un fundamento aislado contra vibraciones

Transmisión de fuerza al freno mediante una polea, relación de transmisión 2:1

Motor completo, equipado con manguera para alimentación de combustible y sensor de temperatura de los gases de escape

Tubos flexibles de combustible con acoplamientos rápidos de cierre automático

Datos técnicos

Motor de gasolina de un cilindro refrigerado por aire

Potencia efectiva: 1.32kW a 6500min⁻¹

Calibre: 42.5mm

Carrera: 32mm

Polea: Ø 63mm

Incluye:

Un Sensor de presión y transmisor

Un Motor diésel de cuatro tiempos

Cumple con las siguientes características:

Motor para montaje en el banco de pruebas

Junto con el banco de pruebas y la unidad de frenado y accionamiento, el motor diésel de cuatro tiempos resulta idóneo para estudiar los fundamentos del funcionamiento y de la técnica de medición de motores.

El motor aquí utilizado es un motor diésel de cuatro tiempos de un cilindro con inyección directa, refrigerado por aire. El motor diésel se hace arrancar con un electromotor. La refrigeración con aire tiene lugar por medio de álabes dispuestos en el volante de inercia. La unidad de carga se acopla por medio de una polea dispuesta sobre el árbol de salida.

El motor contiene un sensor para medir la temperatura de los gases de escape. El sensor, el ruptor de la corriente de encendido y el sistema de alimentación de aire y de combustible se conectan al banco de pruebas.

En los ensayos se registran curvas características de plena carga y carga parcial del motor.

Contenido didáctico/ ensayos:

Junto con el banco de pruebas + unidad de carga:

Conocer el motor diésel de cuatro tiempos

Registrar curvas de par y potencia

Determinar el consumo específico de combustible, el rendimiento y el valor lambda (relación aire-combustible)

Determinar la pérdida por fricción del motor

Especificación:

Motor diésel de cuatro tiempos y un cilindro, refrigerado por aire, para montaje en el banco de pruebas

Motor montado sobre un fundamento aislado contra vibraciones

Transmisión de fuerza al freno mediante una polea

Motor completo, equipado con manguera para alimentación de combustible y sensor de temperatura de los gases de escape

Tubos flexibles de combustible con acoplamientos rápidos de cierre automático

Datos Técnicos:

Motor diésel de un cilindro refrigerado por aire:

Potencia entregada: 3kW a 3000min⁻¹

Calibre: 69mm

Carrera: 62mm

Polea: Ø 125mm

Incluye:

Un Sensor de presión y transmisor

Un Analizador de Gases de escape

Cumple con las siguientes características:

Medición de parámetros de gases de escape relevantes en los motores de combustión interna.

El equipo permite medir la composición de los gases de escape (CO, CO₂, HC, O₂) y la relación del aire-combustible lambda del motor

Contenido didáctico/ ensayos:

Medición del contenido de oxígeno residual en el gas de escape

Medición del monóxido de carbono y del dióxido de carbono

Medición de los hidrocarburos

Determinación del valor lambda (relación aire-combustible)

Especificación:

Equipo de análisis de gases de escape para motores

Pantalla con ayuda de menús para el calibrado, el manejo y la indicación del aparato

Interfaz USB

Datos técnicos

Temperatura de trabajo: 5...35°C

Rangos de medición:

CO: 0...10% vol.

CO₂: 0...20% vol.

O₂: 0...22% vol.

HC: 0...2500ppm vol.

Lambda: 0...9.999

Clases de precisión 1 y 0

Entrenadores en electrónica de potencia

Cuenta con las siguientes características:

Conocer las características de los dispositivos de electrónica de potencia.

Aprender las aplicaciones de los dispositivos de potencia.

Realizar experimentos esenciales de circuitos en electrónica de potencia.

Panel de control integrado, para que la operación sea fácil y segura.

Terminal de 4 puntos

Caja de componentes integrada

Especificaciones:

Tablilla de conexiones

Compuesta por dos regletas de terminales con 280 puntos de conexión y dos regletas con 30 puntos de conexión cada una.

Fuente de alimentación de CD: $\pm 5V/200\text{ mA}$, $\pm 12\text{ V}/200\text{ mA}$, $\pm 15V/200\text{ mA}$, $\pm 35V/100\text{ mA}$

Fuente de alimentación de CA: 18V - 0V - 18V / 200mA, 15V - 0V - 15V/200 mA

Circuito de disparo

Salida de señal de 4 compuertas, rango de frecuencia: variable de 40 Hz a 900 Hz.

Amplitud: control PWM de 12 V

Rectificador monofásico: Control del ángulo de disparo variables de 0° - 180°

Amplificador de pulsos y circuito de disparo: Salida de señal de cuatro puertas con aislamiento.

Conjunto SCR: 3 (600 V, 2 A)

Dispositivos de potencia: 3 IGBT, 3 MOSFET, UJT, DIAC, TRIAC, PUT y SCR

Componente del circuito

4 Diodos, 1 Temporizador, 1 Amplificador operacionales.

Potenciómetros: 1 x 4.7k Ω

Resistencias de carga (5W) 120 Ω , 270 Ω , 1k Ω , 2.2k Ω

Transformador de pulsos

Interruptor de palanca

Conjunto de componentes en caja de elementos:

Resistencia: (1/4 W) 47 Ω x 2, 100 Ω x 2, 220 Ω x 2, 510 Ω x 4, 820 Ω x 2, 1 k Ω x 2, 2.7 k Ω x 4, 5.1 k Ω x 2, 10 k Ω x 3, 22 k Ω , 33 k Ω , 47 k Ω , (5 W) 22 Ω , (2 W) 100 Ω , 220 Ω .

Capacitor: 0.01 μF , 0.047 μF , 0.1 μF , 0.33 μF , 1 $\mu\text{F}/63\text{ V}$ x 4, 2.2 $\mu\text{F}/50\text{ V}$

Bobina: 10 mH, 68 mH x 2

Zener de 9 V

Cables de conexión

Voltaje de entrada: 110~127 VCA $\pm 10\%$ 60 Hz

Experimentos:

Características y graficas I-V del SCR

Características de control de compuerta del SCR y su gráfico.

Características de las UGT y calcular la resistencia entre bases y la relación de separación intrínseca.

Características de los MOSFET

Características de los IGBT

Características y graficas de I-V del DIAC

Características I-V del TRIAC

Características del PUT

Circuito de conmutación

Circuito de disparo por resistencia.

Circuito de disparo de resistencia-condensador (media onda)

Circuito de disparo de resistencia-condensador (onda completa).

Activación del SCR mediante UJT

Activación del SCR utilizando el CI temporizador.

Activación del SCR utilizando el CI amplificador operacional

Activación por rampa y pedestal utilizando SCR antiparalelos en carga de CA

Oscilador de relajación UJT

Chopper conmutada por tensión.

Inversor de Bedford

Inversor PWM monofásico mediante MOSFET

Inversor PWM monofásico mediante IGBT

Rectificador controlado por media onda con carga resistiva.

Rectificador controlado por media onda con carga RL

Rectificador controlado de onda completa (configuración de punto medio) con carga resistiva

Rectificador controlado de onda completa (configuración de punto medio) con carga RL

Rectificador de puente totalmente controlado con carga resistiva.

Rectificador de puente totalmente controlado con carga RL



Entrenador de Electricidad y electrónica básica

Cuenta con las siguientes características:

Instrumento de medición todo en uno con multímetro, generador de funciones y fuente de alimentación.

Es posible realizar la medición de cada módulo de circuito electrónico utilizando equipos de medición.

Fuente de alimentación variable de CC, Fuente de voltaje fijo de + 5 V, ± 12 V, fuente de alimentación variable de CA para experimentos analógicos y digitales.

Por seguridad, el circuito de protección contra sobrecargas y cortocircuitos está conectado a la fuente de alimentación del módulo de la unidad principal.

El cuerpo principal se puede acoplar o conectar para integrarse con el módulo de entrenamiento.

Es posible configurar el circuito utilizando una placa de pruebas y montarlo en el módulo de experimentos múltiples o desmontarlo del cuerpo principal

Especificación:

Panel Básico

El panel básico funciona como la plataforma principal en donde otros módulos serán acoplados o conectados.

Consta de una fuente de alimentación para placas

El panel básico debe ser computarizado y puede ser controlado usando una aplicación de acuerdo al curso requerido.

-Módulo de experimento de circuito CD

Cobertura de temas:

Ley de Ohm

Circuito serie/paralelo

Ley de Kirchhoff

Galvanómetro

Puente de Wheatstone

-Módulo de experimento de circuito CA/CD

Cobertura de temas:

Capacitancia

Inductancia

Circuito RC/RL

Resonancia LC (Serie/Paralelo)

Medida de voltaje CA/CD

Medida de corriente CA/CD

Ley de Ohm

Ley de Kirchhoff

Circuito combinado en Serie-Paralelo

Teorema de Thevenin

Teorema de Norton

Circuito CD (RC) y fenómeno transitorio.

Circuito CA (RC/RLC)

Características de los transformadores

Circuito resonante (serie/paralelo) y filtro LC

-Módulo de experimento de circuito de conversión de señal

Cobertura de temas:

Convertidor A/D

Convertidor D/A

Convertidor F/V

Convertidor V/F

-Módulo de experimento de Lógica digital

Cobertura de temas:

Lógica del diodo

Compuerta AND

Compuerta OR/XOR

Inversor

Flip-flop JK

Flip-flop RS

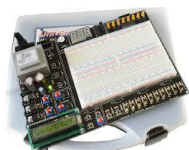
Contador

Registro de desplazamiento

Decodificador

Codificador

Medio sumador/sumador completo



Multiplexor/Demultiplexor
 -Circuito de diodo con módulo de regulación de voltaje.
 Cobertura de temas:
 Puente rectificador
 Regulador de voltaje
 Diodo/diodo Zener
 Circuitos rectificadores
 Circuitos de filtrado
 Características del transistor
 Características de los LED
 -Módulo de experimento del oscilador
 Cobertura de temas:
 Unidad de cambio de fase
 Oscilador de Colpitts
 Oscilador de Hartley
 Oscilador de cristal
 -Experimento de circuito semiconductor
 Cobertura de temas:
 Características del diodo
 Diodo Zener
 Transistores NPN
 Transistores PNP
 Características del J-FET
 Características del MOS-FET
 Características del SCR
 Características del TRIAC
 -Experimento de circuitos básicos y aplicación de los Amplificadores Operacionales
 Cobertura de temas:
 Polarización del amplificador
 Amplificador complementario
 Amplificador de emisor común
 Amplificador Darlington
 Amplificador inversor
 Amplificador no inversor
 Amplificador diferencial
 Amplificador sumador
 Amplificador en contrafase
 -Circuito de filtro
 Cobertura de temas:
 Filtro pasa bajas
 Filtro pasa altas
 Filtro pasa banda
 -Experimento de circuito con sensor
 Cobertura de temas:
 Experimento de circuito con sensor de temperatura
 Experimento de sensor fotoeléctrico
 Experimento de circuito con sensor de efecto Hall
 Experimento de circuito con sensor de humedad
 Experimento de circuito con sensor de gas
 -Módulo de circuito de pulso
 Cobertura de temas:
 Circuito Clipper
 Circuito Schmitt
 Multivibrador biestable
 Multivibrador monoestable
 -Módulo de placa de pruebas
 Cobertura de temas;
 Voltaje: CD 5V, -12V, +12V
 Voltaje variable
 Resistencia variable
 Interruptor de palanca
 Lámpara indicadora LED
 E/S digitales
 Salida de relé (A)

MARCA	MODELO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN
FOLISERVIS	EB500	1	Entrenador de electricidad y electrónica básica
	Salida de relé (A) -Módulo del kit de prototipos con microcontrolador Microcontrolador independiente -Fuente de alimentación con generador de funciones. Salidas de CD: $\pm 0 - 12V$, 1A 5V, min 1A Salidas de CA: 2 x 24V, 1.7A Generador de funciones: forma de onda sinusoidal/cuadrada/triangular		
MARCA	MODELO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN
FOLISERVIS	IB670	1	Banco de entrenamiento de carga inteligente CA BYD

Banco de entrenamiento de carga inteligente CA BYD

Cuenta con las siguientes características:
 Se selecciona la pila de carga CA original de 7KW de BYD, la cual tiene características como conexión rápida, operación sencilla, alta eficiencia, ahorro de energía, sin contaminación y alto nivel de inteligencia. A través de una demostración transparente, el sistema de control de la pila de carga se presenta el objeto real físicamente en el panel de la plataforma de entrenamiento. Mediante la comparación con el diagrama esquemático del circuito, se destaca la relación de conexión y control entre los componentes clave de la pila de carga de CA. Esto puede utilizarse para la enseñanza cognitiva de la estructura del sistema de carga de vehículos eléctricos enchufables, detección del voltaje de carga, detección de la corriente de carga, y enseñanza de diagnóstico de fallas comunes del sistema de carga, con el fin de desarrollar en los estudiantes la capacidad de uso de pilas de carga de CA y análisis y resolución de fallas.

Características:
 Basado en el sistema de carga del vehículo original de BYD, la plataforma de entrenamiento presenta de forma plana los circuitos, como la interfaz de carga lenta, el arnés de carga lenta, el cargador del vehículo, la batería de alimentación. Se pueden medir señales clave y configurar fallas en componentes y circuitos clave, lo que realmente permite a los estudiantes experimentar el proceso de control del sistema: cómo se activa, cómo se controla el relé y cómo se supervisa el proceso de carga.

La plataforma de entrenamiento está equipada con un tablero esquemático del circuito del sistema, lo que permite a los estudiantes comprender y analizar directamente el proceso de funcionamiento y la estrategia de control directamente comparando el diagrama con el objeto real. Además, se pueden configurar fallas en el sistema.

Incluye un dispositivo de carga eléctrica de alta potencia, con posibilidad de seleccionar diferentes cargas mediante un interruptor de parada.

Una tira de LED está dispuesta en la capa protectora del arnés de alto voltaje. Cuando hay una corriente en el arnés, la tira LED indica la dirección del flujo de corriente.

El sistema cuenta con medidores de visualización de voltaje y corriente de carga, temperatura de la pistola de carga, temperatura de la batería de potencia y otros dispositivos de visualización.

Está equipado con un sistema de configuración de fallas basado en Android, que permite simular fallas en pilas de carga inteligentes.

La plataforma de entrenamiento incluye cuatro ruedas giratorias silenciosas auto-bloqueantes de 3 pulgadas, lo que hace que el equipo sea fácil de mover.

- Parámetros Técnicos
- 1 interruptor diferencial
 - 3 interruptores de control de temperatura
 - 1 interruptor
 - 1 protector contra sobretensiones
 - 1 contactor de CA
 - 1 simulador de carga
 - 1 panel de control inteligente
 - 1 interfaz de carga GB
 - 1 pistola de carga
 - 1 soporte para pistola de carga
 - 1 botón de paro de emergencia
 - 1 voltímetro de carga
 - 1 amperímetro de carga
 - 1 termómetro de carga
 - 1 tablero didáctico con chasis de aleación de aluminio



MARCA
FOLISERVIS

MODELO
IB670

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Banco de entrenamiento de carga
inteligente CA BYD

Configuración básica
Potencia de carga: 7 kW
Voltímetro: 350 V
Amperímetro: 70 A

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
BE7MD

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Banco de entrenamiento de montaje y
desmontaje de una batería de alto voltaje
Tesla (Tesla)

Banco de entrenamiento de montaje y desmontaje de una batería de alto voltaje Tesla (Tesla)

Cuenta con las siguientes características:

El equipo adopta el sistema de distribución de alto voltaje del paquete de baterías de alimentación (incluido el sistema de gestión BMS), convertidor de CC-CC, cargador de CA OBC, relé positivo de alto voltaje, relé negativo de alto voltaje, unidad de control de gestión de carga, puerto de carga de CA, puerto de carga de CC, arnés de batería de alimentación, línea de alto voltaje de la batería de alimentación, banco móvil, tablero de enseñanza y otros componentes.

Presenta de forma realista la relación de conexión y control entre los componentes centrales del sistema de distribución de alto voltaje del paquete de baterías, y permite desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis y resolución de fallas en dicho sistema.

Función:

Los componentes principales están instalados en la plataforma. El modo de conexión eléctrica es el mismo que en el vehículo real, y se pueden desmontar fácilmente tras cortar la energía. Esto permite a los estudiantes dominar los puntos clave del desmontaje y montaje, así como la protección de seguridad de las piezas del sistema de alta tensión durante el proceso.

El tablero didáctico muestra el diagrama esquemático de control de carga y descarga de la batería de potencia, y los parámetros en estado estático se pueden medir con ayuda de un multímetro.

-Parámetros básicos:

2 Contactores de alta tensión

1 Unidad de conversión de energía

1 fusible pirotécnico

1 fusibles de distribución

Objetivos de entrenamiento:

Comprender el principio de control de las baterías de energía renovable.

Comprender las funciones de los componentes principales de las baterías.

Familiarizarse con la lógica de control del paquete de baterías en diferentes estados.

Identificar las precauciones de seguridad en la operación de los sistemas de alta tensión y aprender el método de conexión de los conectores de alta tensión.

Reconocer los fallos del paquete de baterías y aprender a determinar su causa según la lógica de control.

Aprender el principio de funcionamiento de la carga de CA y CD, y comprender el modo de detección y control de la gestión de carga.

Configuración Básica

Convertidor DC-DC

Cargador CA OBC

Unidad de control de batería BMS

Relé positivo de alto voltaje

Relé negativo de alto voltaje

Sensor de corriente

Árnés del paquete de baterías de potencia

Línea de alto voltaje de la batería

Banco móvil

Tablero didáctico



Sistema de entrenamiento en Baja tensión

Cuenta con:

Sistema de entrenamiento en Control de motores de baja tensión, con IoT
Cualquier corte de tensión por breve que sea, puede tener graves consecuencias para los usuarios y los equipos, es por ello, que el conocimiento y práctica en la tecnología para el manejo de la energía eléctrica en baja tensión, nos ayudará a proteger tanto a personas como instalaciones.

Para esto se cuenta con el entrenador en instalaciones de baja tensión, el cual le permite al alumno tener una interacción completa con los equipos en baja tensión más utilizados en la industria, desde el diseño, armado y puesta en servicio de tableros de baja tensión.

El entrenador está diseñado en dos secciones principalmente:

Unidad básica para equipos de baja tensión,

Unidad para el diseño y ensamble de gabinetes de control

Estructura

La estructura del entrenador es fabricada con perfil de ensamble de aluminio para obtener un bastidor ligero y resistente.

El equipo cuenta con ruedas para un fácil desplazamiento y movilidad dentro del laboratorio.

Se tienen dos superficies de trabajo y un archivero de gavetas para el almacenamiento de material y herramienta.

En la parte frontal el equipo cuenta con divisiones para el montaje de módulos individuales y en la parte posterior cuenta con una platina perforada para montaje de riel DIN y canaletas, así como una puerta de acrílico preparada para el montaje de dispositivos a puerta.

Módulos didácticos en baja tensión

Contiene elementos de alimentación, control, señalización y protección los cuales son básicos en el diseño y armado de gabinetes de control, distribución eléctrica o CCM (Centro de Carga para Motores).

Los módulos de enseñanza han sido concebidos para ofrecer la mejor protección posible tanto a los usuarios como a los equipos. Además, nos permite visualizar el cableado, conexiones y funcionamiento de los elementos internos a través del gabinete de policarbonato transparente. Cuenta con bornes para conexión a cable tipo banana de seguridad, contiene un grabado en el acrílico principal el cual indica el nombre del módulo, así como la simbología correspondiente.

Descripción de los Módulos básicos

Módulo fuente de alimentación: Trabaja a 127VCA y 24VCD, cuenta con un interruptor principal para el encendido y apagado del módulo, una luz piloto que permite saber cuándo el equipo está en funcionamiento, así como un interruptor que nos permite restablecer la fuente en caso de falla.

Módulo botonera: Está diseñado para la interacción de elementos de control los cuales veremos normalmente abiertos, normalmente cerrados, pulsantes y retenidos.

Módulo de contactor: Tiene por objetivo establecer o interrumpir el paso de corriente, ya sea en el circuito de potencia o en el circuito de mando, tan pronto se dé tensión a la bobina.

Modulo disyuntor: El objetivo es interrumpir o abrir un circuito eléctrico cuando la intensidad de la corriente eléctrica excede un valor determinado, o cuando se produce un corto circuito, evitando daños a los equipos eléctricos.

Módulo relevador: Los relés térmicos bimetálicos constituyen el sistema más simple y conocido de la protección térmica por control indirecto, es decir, por calentamiento del motor a través de su consumo.

Módulo de guarda motor: Está diseñado para proporcionar al dispositivo una curva de disparo que lo hace más robusto frente a las sobre corrientes transitorias típicas de los arranques de los motores.

Módulo Temporizador: Las funciones básicas de operación Retardo a la conexión / retardo a la desconexión. Nos permite realizar arranques de motores en diferentes tiempos para no generar una sobre carga a la línea, integrándolos en la lógica de control y de protección.

Elementos de gabinete

El alumno tendrá interacción en el diseño, armado y montaje de elementos de baja tensión, como son los contactores, disyuntores, relevadores, guarda motores, botones, hasta su cableado y peinado en el gabinete.

Contiene los siguientes accesorios:

Elementos de protección (relevadores bimetálicos, guardamotors, disyuntores, relé de vigilancia de fase)

Elementos de control (Contactores, botones, selectores, lámparas, torretas, temporizadores, paro de emergencia)

Elementos para el armado de gabinete (canaleta, riel DIN, cable, punta terminal)

Elementos de medición de red (Supervisor de secuencia de fase, alto/bajo voltaje, corriente)

Herramienta necesaria para el armado y pruebas de gabinetes de control y CCM (pinzas ponchadoras, desarmador, pinza pelacables, multímetro)



Modulo IoT

Es una plataforma abierta y fiable para procesar, transferir y recopilar datos en un entorno de producción

Es el vínculo entre la producción y el análisis en la nube

Combina las tareas de interconexión con el sistema ERP (No incluido) y la comunicación correspondiente de los componentes de automatización, ayudando a reducir errores y mejorar los procesos de producción

La interfaz IOT puede utilizarse en cualquier dirección, transfiriendo datos analizados desde la nube al control de producción.

Extrae datos de una variedad de componentes y dispositivos de automatización, como controladores, sensores.

Módulo para control de motores, módulo adicional para entrenador de baja tensión

Con este equipo complementario se pueden estudiar numerosas tareas adicionales de control, permitiendo al estudiante obtener los conocimientos básicos en tipos de arranque y control de motores.

Módulo para control de motores

Se denomina arranque de un motor al régimen momentáneo en el que se eleva la velocidad del mismo, desde el estado de motor detenido hasta el de motor girando a la velocidad de régimen permanente.

El estudio del arranque de los motores tiene una gran importancia práctica, ya que la elección correcta de las características de los motores eléctricos y arrancadores a instalar está basada en el conocimiento de esto.

En la industria el uso de motores eléctricos (o equipos eléctricos) se ha vuelto una tarea fundamental.

El módulo para control de motores pretende estudiar el comportamiento de los diferentes dispositivos de arranque para un motor, así como las curvas de operación.

A Tensión Plena: Es el tipo de arranque de motor más común y económico, el cual permite arrancar un motor conectándolo directamente de las líneas de alimentación, este tipo de arranque se puede implementar con los componentes incluidos en el banco central.

A Voltaje Reducido: Para prevenir corrientes de arranque elevadas y las consecuentes caídas de voltaje en las líneas de alimentación, los motores se arrancan aplicando voltaje reducido a sus terminales e incrementando su voltaje normal. Este tipo de arrancador puede realizarse con un autotransformador que reducirá el voltaje y en la medida que el motor se aproxima a velocidad plena, el autotransformador se desconecta del circuito. Este tipo de arrancador limita la corriente en la etapa de arranque, evitando alcanzar corrientes que puedan causar fluctuaciones perjudiciales en la línea de alimentación.

Arrancadores suaves: Son sistemas electrónicos de control de motores que permiten arrancar y parar motores asíncronos (de inducción) de forma óptima. Por medio del corte de fase, los arrancadores suaves reducen la tensión del motor durante la conexión. La corriente de arranque desciende de manera proporcional a la tensión de los bornes.

Variador de velocidad: La automatización cada vez mayor de los procesos, al igual que las exigencias también elevadas, planteadas a los accionamientos, han hecho que los convertidores de frecuencia controlen más frecuentemente los motores, consiguiendo ahorrar energía a gran escala gracias a los controles adaptados a las necesidades. Es un dispositivo electrónico empleado para controlar el arranque, velocidad, torque, etc. de un motor.

El entrenador de arrancadores está constituido con:

Un Motor trifásico de inducción jaula de ardilla

Potencia: 0.5HP

No de polos: 4 polos

Voltaje: 220/440V, 60Hz

Corriente: 2.0/1.0 A

Factor de servicio: 1.25

Par nominal Nm: 3.1

Un Motor trifásico totalmente cerrado con ventilación exterior (IP54):

Potencia 0.5HP

No de polos: 2 polos

Voltaje: 220/440V, 60Hz

Corriente nominal: 1.8/0.90A

Par nominal: 1 Nm

Eficiencia nominal %: 74

Caja de conexiones en la parte superior.

Un Motor de dos velocidades trifásico conexión Dahlander

Totalmente cerrado con ventilación exterior

Potencia: 0.75 / 0.5HP

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
S240BT

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Sistema de entrenamiento de baja tensión

Voltaje: 220V, 60Hz
No de polos: 2 / 4 polos
Un Variador de frecuencia:
Tipo de protección. Nema 1 usos generales
1HP, 2.7A
2 Entradas Digitales / 1 Entrada analógica (0 - 10 Volts)
1 Salida digital por optoacoplador, Panel básico de operación, montaje a riel din.
Arrancador Suave,
Tensión de operación 200-480VCA, 110-230V CA/CD
Corriente 4.5A
Potencia 3kW/400V y 1.5 kW /230V
Relé de vigilancia digital de corriente diferencial: rango de reg. 0.03A a 40A separado para umbral, alarma y umbral de desconexión, tensión de alimentación CA/CD 24 ... 240V, 50 ... 60Hz retardo de arranque y disparo 0.1 a 20s.

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
MH67

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Modelo seccionado del sistema de potencia de motor híbrido con panel de control

Modelo seccionado del sistema de potencia de motor híbrido con panel de control

Cuenta con las siguientes características:

Este equipo utiliza el sistema de propulsión híbrido original del Toyota Corolla, con cortes seccionales que permiten observar su estructura interna. Para demostrar la estrategia de control de energía del vehículo híbrido, se ha instalado un panel de control con luces LED que simulan dinámicamente la dirección del flujo de energía entre los componentes del sistema híbrido, así como el estado de funcionamiento del motor de gasolina, MG1, MG2 y la batería de alto voltaje durante las distintas fases de operación: arranque, conducción a baja velocidad, velocidad normal, velocidad máxima, desaceleración y detención.

Características:

Sistema híbrido completo y original del vehículo Toyota Corolla.

El motor, MG1, MG2 son accionados por motores eléctricos para demostrar el funcionamiento de los componentes principales en el sistema híbrido.

Se instalan el eje delantero, ruedas delanteras y frenos de disco, que pueden operar como en un vehículo real.

El panel de control permite gestionar los diferentes estados de funcionamiento del motor, motores y generador. Además, muestra en tiempo real la dirección del flujo de energía entre el motor, motor-generador y batería, y su estado de funcionamiento en distintas condiciones de conducción.

Los cuatro cilindros están equipados con luces LED para simular el proceso de los cuatro tiempos del motor.

Los componentes principales están cortados seccionalmente para observar su estructura interna. Permite observar el proceso de funcionamiento del pistón del motor, válvulas, cigüeñal, transmisión híbrida, entre otros.

Las superficies de los componentes seccionados están pintadas con diferentes colores para facilitar su identificación.

Incluye un interruptor de protección contra fugas eléctricas por seguridad.

Incluye un interruptor de paro de emergencia por seguridad.

Cuenta con ruedas con freno para facilitar su movilidad y fijación.

El equipo se suministra con un manual de operación que incluye la introducción al equipo, descripción de los componentes del sistema híbrido, principio de funcionamiento y método de operación.

Parámetros técnicos:

Motores de accionamiento eléctrico

Temperatura de operación: -40 °C a +50 °C.

Componentes Principales

Motor

Transmisión automática

Inversor

Cable de alto voltaje



MARCA
FOLISERVIS

MODELO
MH67

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Modelo seccionado del sistema de potencia de motor híbrido con panel de control

Generador
Botón de emergencia
Interruptor de encendido
Panel de demostración con aplicación de control
6 condiciones de funcionamiento (activadas mediante 6 botones)
Dos motores eléctricos
Dos luces LED en los cilindros
Eje delantero, ruedas delanteras y frenos de disco
Estructura móvil con ruedas bloqueables

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
AT222

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Equipo de análisis de tensiones

Equipo para análisis de tensiones

Cuenta con las siguientes características:

Cuenta con:

Un Equipo de Análisis de tensiones en un recipiente de pared gruesa

Cumple las siguientes características:

Tensiones normales en un recipiente bajo presión interna

Recipiente con aplicación de galgas extensométricas en la superficie y a lo largo del espesor de la pared

Estado de tensión en tres ejes en la pared del recipiente.

Con el equipo de ensayo se estudian las tensiones normales que se presentan en un recipiente de pared gruesa sometido a una presión interna.

El recipiente lleno de aceite consta de dos mitades y está cerrado por ambos lados. Con una bomba hidráulica se crea presión interna en el recipiente. Un manómetro indica la presión interna. Entre las mitades del recipiente se ha fresado una ranura excéntrica en la que están dispuestas galgas extensométricas sobre distintos radios. Adicionalmente se han dispuesto otras galgas extensométricas en la superficie interior y exterior del recipiente. Se miden deformaciones en dirección radial, tangencial y axial y de este modo se puede registrar por completo el estado de deformaciones. El amplificador muestra las señales como valores de medición. Como ayuda y para una representación ilustrativa del análisis del ensayo, los valores de medición pueden ser adquiridos por la aplicación. Con ayuda del círculo de Mohr se representa el estado de tensión entre ejes existente en la pared del recipiente. A partir de las deformaciones medidas se calculan las tensiones normales con ayuda de la teoría de la elasticidad.

Contenido didáctico/ensayos

Medición de deformaciones con galgas extensométricas

Aplicación del círculo de Mohr para el estado de tensión en tres ejes

Determinación de la distribución de tensiones normales en

· dirección radial, tangencial y axial

Estudio de las relaciones existentes entre deformaciones, presión y tensiones en el estado de tensión en tres ejes.

Especificación

Estudio de tensiones en un recipiente de pared gruesa bajo presión interna

Recipiente de dos piezas con ranura plana fresada

Aplicación de galgas extensométricas en distintos radios y en la superficie del recipiente

Sistema hidráulico herméticamente cerrado, sin mantenimiento, para generar el esfuerzo de compresión

Sistema hidráulico con bomba hidráulica y manómetro

Datos técnicos

-Recipiente de aluminio

longitud: 250mm

diámetro: D=100mm

grosor de pared: 50mm

presión interna: 7N/mm² (70bar)

-Aplicación de galgas extensométricas

8 galgas ext.: semipuentes, 300ohmios

factor k: 2.00 ±1%

tensión de alimentación: 10V

-Manómetro

0...100bar



precisión: clase 1.0

Un Equipo de Análisis de tensiones en un recipiente de pared delgada

Dilatación de un depósito por efecto de la presión interior

Cilindro como depósito dotado de galgas extensométricas

Estado simple o biaxial de tensiones representado en el ensayo

Con el equipo de ensayo, se estudian las tensiones que se presentan en un depósito de paredes delgadas sometido a una presión interna. El depósito lleno de aceite está cerrado herméticamente por un lado con una tapa fija, mientras que por el otro lado lo cierra un émbolo móvil. El émbolo se desplaza por medio de un volante y un husillo roscado. Se representan dos estados de carga: estado biaxial de tensiones de un depósito cerrado, por ejemplo, una caldera, y estado simple de tensiones de un depósito abierto, por ejemplo, un tubo. Con una bomba hidráulica se crea presión interna en el depósito. Un manómetro indica la presión interna. En la superficie del depósito, se disponen galgas extensométricas que registran las deformaciones producidas. El amplificador de medida muestra las señales como valores de medición. Como ayuda y para una representación ilustrativa del análisis del ensayo, los valores de medición pueden ser adquiridos por aplicación. Con ayuda de los círculos de Mohr de tensiones y deformaciones se representa gráficamente la conversión de las deformaciones y se determinan las elongaciones principales. Las tensiones principales se calculan a partir de las elongaciones principales a través de la ley de elasticidad.

Contenido didáctico/ensayos

Medición de las deformaciones con galgas extensométricas.

Aplicación de los círculos de Mohr de tensiones y deformaciones, determinación de la elongación principal

Determinación de las tensiones principales: tensiones axiales y circunferenciales según magnitud y dirección

· en un depósito abierto (tubo)

· en un recipiente cerrado (caldera)

Comparación de recipientes abiertos y cerrados

Determinación del coeficiente de Poisson

Estudio de las relaciones existentes entre deformaciones, presión y tensiones en el estado de tensión plano en dos ejes.

Especificación

Estudio de tensiones en un depósito de pared delgada bajo presión interna

Cilindro utilizable como tubo abierto o como recipiente cerrado

Aplicación de galgas extensométricas en la superficie del recipiente, con distintos ángulos

Sistema hidráulico herméticamente cerrado, sin mantenimiento, para generar el esfuerzo de compresión

Sistema hidráulico con bomba hidráulica y manómetro

Datos técnicos

-Depósito de aluminio

Longitud: 280mm

Diámetro: Ø=55mm

Grosor de pared: 2.8mm

Presión interna: 3.5N/mm² (35bar)

-Aplicación de galgas extensométricas

3 galgas extensométricas: semipuentes, 280 ohmios

Angulo respecto al eje del depósito: 0°, 30°, 45°, 60°, 90°

Factor k: 2.00 ±1%

Tensión de alimentación: 10V

Manómetro: 0...40bar, precisión: clase 1.0

Un Amplificador de medida multicanal

Descripción

16 canales de entrada para tratamiento de señales de medición analógicas de galgas extensométricas, conexión sencilla por medio de conector hembra de entrada múltiple

Evaluación de ensayos relacionados con el análisis de tensiones y esfuerzos y ensayos relacionados con fuerzas en estructuras de celosía

Contenido didáctico:

Amplificación de las señales procedentes de puntos de medición con galgas extensométricas

Procesamiento de los valores medidos

Evaluación de ensayos relacionados con el análisis de tensiones y esfuerzos

Especificación

Amplificador de medida multicanal para tratamiento de las señales de las galgas extensométricas

Conexión de galgas extensométricas en circuito de semipunto o de puente integral

Conexión de galgas extensométricas a través de conector hembra de entrada de 68 contactos

Taraje automático de los valores medidos
Procesamiento de los valores medidos directamente en el amplificador de medida
Pantalla táctil integrada para el manejo y la visualización de los valores medidos y procesados
Datos técnicos
Amplificador
Número de canales de entrada: 16
Pantalla táctil
· 3"
· 480*272 Pixel
· 16-bit color
Conexión de galgas extensométricas en circuito de semipunte o puente integral
• resistencia eléctrica: 270 ohmios/galga ext.
• tensión de alimentación de galgas ext.: $\pm 5VDC$
Tensión de entrada: $\pm 32mV$

Sistema de diagnóstico de máquinas

Cuenta con las siguientes características:

Cuenta con:

Un Equipo: Sistema de diagnóstico de máquinas, unidad básica

Cuenta con las siguientes características:

Unidad básica para realizar varios ensayos relacionados con el diagnóstico de máquinas, utilizando kits de accesorios modulares

Placa base de aluminio con ranuras para el montaje rápido y flexible de diferentes sistemas de ensayo

El equipo básico permite realizar prácticas de medición de vibraciones (medición del desplazamiento y la velocidad de las vibraciones y de la aceleración en el margen de tiempo-frecuencia). Además, se pueden realizar prácticas de equilibrado de rotores rígidos en funcionamiento y de alineación de árboles.

Componentes esenciales del equipo básico son los elementos mecánicos (acoplamiento, caballetes de cojinetes y árbol con rotores), el motor de accionamiento con número de revoluciones mediante un convertidor de frecuencia y generador tacométrico y el equipo de indicación y mando con indicaciones digitales de potencia y número de revoluciones.

La placa base del motor está montada sobre un carro de motor, lo que permite alinear el motor. La placa base de aluminio de gran tamaño, con ranuras guía, permite un montaje rápido, flexible y preciso de los respectivos componentes del ensayo. Una cubierta protectora transparente proporciona la seguridad necesaria durante el funcionamiento y permite observar los ensayos de una manera clara. Todos los componentes están colocados claramente y protegidos en un sistema.

Contenido didáctico:

Introducción a la medición de vibraciones en sistemas de máquinas rotativas:

- fundamentos de la medición de vibraciones en árboles y cojinetes
- magnitudes básicas y parámetros
- sensores e instrumentos de medición
- influencia del número de revoluciones y la disposición de los árboles
- influencia de la posición de los registradores

Equilibrado de árboles rígidos en funcionamiento

Influencia de la alineación entre el motor y el acoplamiento

Comprender e interpretar espectros de frecuencia

Uso de un analizador de vibraciones

Especificación:

Unidad básica para el sistema didáctico diagnóstico de máquinas

Placa base rígida con ranuras de sujeción

Motor de accionamiento con número de revoluciones mediante convertidor de frecuencia

Indicación digital del número de revoluciones y la potencia

2 árboles: 1 corto, 1 largo

2 volantes desequilibrados con contrapesos recambiables

Caballetes de cojinetes, rodamientos recambiables

Orificios de fijación para los sensores de vibraciones

Acoplamiento elástico de garras y acoplamiento



Motor alineable en ángulo y transversalmente
Cubierta protectora transparente con dispositivos de seguridad garantiza un funcionamiento seguro
Sistema apilable para guardar los componentes
Datos técnicos
La placa base LxAn: 1100x800mm
M8-ranuras, espaciamento 50mm
Motor asíncrono con convertidor de frecuencia:
Potencia motriz: 0.37 kW, número de revoluciones nominal: 2800min⁻¹
Rango de revoluciones vía convertidor:
100...4800min⁻¹
Equipo de indicación y mando con indicación digital de potencia y número de revoluciones
2 árboles: Ø=20mm, longitud 300mm, 400mm
2 volantes desequilibrados: Ø=150mm, 1320g cada uno, con contrapesos recambiables (tornillos)
2 caballetes de cojinetes: 6004 (se pueden cambiar)
Acoplamiento: par nominal: 15Nm
Incluye:
Un Accesorio: Kit de árbol con fisura
Cuenta con las siguientes características:
Comportamiento vibracional de un árbol con una fisura radial
Identificación del daño
En este ensayo se simula la fisura con una unión abridada asimétrica. Apretando con fuerzas diferentes los tornillos de la brida se consigue que la junta se abra temporalmente, lo que se aproxima mucho al comportamiento de una fisura.
El kit contiene dos árboles de diferentes longitudes: uno corto y uno largo.
Contenido didáctico/ensayos:
Variación del comportamiento vibracional característico (frecuencia de resonancia, velocidad de resonancia, amplitud y fase de las vibraciones) a causa de una fisura
Identificación de la fisura a través de la variación del espectro de vibraciones
Fisura en un árbol con extremo saliente
Comprender e interpretar espectros de frecuencia
Uso de un analizador de vibraciones asistido
Especificación:
Estudio del comportamiento vibracional de un árbol con fisura
Adaptador de fisuras en forma de brida
Simulación de la fisura aflojando uniones atornilladas
Se pueden simular fisuras de 4 tamaños diferentes
Árbol corto para simulación de "extremo de árbol saliente"
Árbol largo para simulación de "rotor elástico"
Sistema apilable almacenar las piezas
Datos Técnicos:
Diámetro de la brida: Ø=70mm
6 tornillos de cabeza hexagonal para brida M8x20
Árboles:
Diámetro: Ø=20mm
Árbol corto: L=85mm
Árbol largo: L=200mm
Momentos de flexión admisibles:
Árbol corto para polea: 15.9Nm
Árbol largo para disco de inercia: 3.9Nm
Un Accesorio: Kit de defectos en rodamientos
Cuenta con las siguientes características:
Evaluación del estado de los rodamientos a través de un análisis de vibraciones
Comparación de rodamientos con diferentes defectos
El análisis de las vibraciones es una herramienta importante para diagnosticar el estado de un rodamiento. La variación lenta del espectro de vibraciones proporciona criterios para determinar la vida útil restante de un rodamiento y decidir sobre su sustitución. La distribución espectral permite sacar conclusiones exactas sobre el tipo y la ubicación del defecto. El kit contiene seis rodamientos en los que se pueden comprobar y explicar diversos defectos.
Contenido didáctico/ensayos
Espectro vibracional de rodamientos
Conocer análisis de envolvente
Influencia de defectos en el anillo exterior, el anillo interior o el cuerpo del rodamiento en el espectro de vibraciones

Estimación de la vida útil de los rodamientos
Influencia del lubricante en el espectro de vibraciones
Detección de rodamientos defectuosos
Comprender e interpretar espectros de frecuencia
Uso de un analizador de vibraciones asistido
Especificación
Estudio de las vibraciones de rodamientos
Rodamiento con anillo exterior dañado
Rodamiento con anillo interior dañado
Rodamiento con elemento rodante dañado
Rodamiento con daño combinado
Rodamiento muy usado
Sistema apilable almacenar las piezas
Datos técnicos
-Rodamientos de rodillos cilíndricos
diámetro interior: $\varnothing=20\text{mm}$
diámetro exterior: $\varnothing=47\text{mm}$
ancho: 14mm
número de rodillos: 10
Un Accesorio: Kit de acoplamientos
Cuenta con las siguientes características:
Análisis de vibraciones en acoplamientos
Errores de excentricidad, de oscilación y de cabeceo
Propiedades de diferentes tipos de acoplamientos: acoplamiento de pernos, acoplamiento de dientes curvos, acoplamiento de brida, acoplamiento de garras
Se pueden simular diversos defectos para estudiar sus repercusiones en el comportamiento vibracional. Además, se pueden comparar las propiedades de distintos tipos de acoplamientos. Se estudian los tipos de acoplamientos de dientes curvos, de pernos, de brida y de garras. Los acoplamientos se montan entre el motor y el árbol.
Contenido didáctico/ensayos
Efectos de los errores de alineación en diferentes tipos de acoplamientos:
· acoplamiento de pernos con compensación
· acoplamiento de garras con compensación
Efectos de defectos de fabricación, como errores de excentricidad, de oscilación y de cabeceo, en el funcionamiento de la máquina:
· acoplamiento de brida sin defectos
· acoplamiento de brida con defecto de excentricidad
· acoplamiento de brida con defecto de oscilación
· acoplamiento de pernos sin defectos
· acoplamiento de pernos con defecto de cabeceo
Identificación de defectos del acoplamiento sobre la señal de vibración
Influencia de la carga en el comportamiento de marcha
Influencia de la dureza de la corona dentada en los acoplamientos de garras
Comparación de acoplamientos de dientes curvos, de pernos, de brida y de garras
Comprender e interpretar espectros de frecuencia
Datos técnicos
-Acoplamiento de pernos
1 perno sin excentricidad
1 perno con excentricidad
Excentricidad del perno: 1mm
Error de cabeceo: $180^\circ \pm 1.909^\circ$
Estrellas para acoplamiento de garras
98 Shore A (roja)
92 Shore A (amarilla)
64 Shore D (verde)
Acoplamiento de brida
Defecto de excentricidad (descentraje): 0.2mm
Defecto de oscilación: $0.4 \pm 0.1\text{mm}$
Un Accesorio: Kit de árbol elástico
Cuenta con las siguientes características:
Vibraciones de flexión del árbol elástico
Resonancia y velocidad crítica del árbol
Con este equipo se puede estudiar el comportamiento de un rotor elástico sometido a desequilibrio.

Se pueden estudiar los fenómenos de regímenes subcrítico y supercrítico, así como la resonancia. Particularmente es interesante la comparación de las órbitas (trayectorias) en el área subcrítica y en la supercrítica.

Otro campo de aplicación de este equipo es el equilibrado de rotores elásticos en funcionamiento. Los rodamientos oscilantes de bolas que se adjuntan garantizan la total movilidad del árbol. El cojinete de protección limita a valores no peligrosos las amplitudes en la zona próxima a la resonancia.

Este kit se utiliza junto con el sistema básico para el diagnóstico de máquinas y se monta sobre su placa base.

Contenido didáctico/ensayos:

Conocer los conceptos de velocidad crítica y resonancia

Influencia del desequilibrado

Equilibrado del rotor elástico

Influencia de errores de alineación

Comprender e interpretar espectros de frecuencia

Especificación:

Estudio de vibraciones de flexión de un árbol elástico

Árbol elástico de acero fino

2 soportes del rodamiento con rodamientos oscilantes de bolas

1 cojinete de protección

Soportes del rodamiento y cojinete de protección con orificios para alojamiento de sensores

Sistema apilable almacenar las piezas

Datos Técnicos:

Árbol elástico

diámetro: $\varnothing=10\text{mm}$

diámetro en los cojinetes: $\varnothing=20\text{mm}$

longitud: 480mm

longitud nominal entre los cojinetes: 450mm

Un Accesorio: Kit de transmisión por correa

Cuenta con las siguientes características:

Vibraciones en transmisiones por correa

Resonancia y velocidad crítica

Las transmisiones por correa son dispositivos de accionamiento silenciosos, de larga duración y que requieren poco mantenimiento, si su diseño, montaje y ajuste son correctos. Es importante evitar que la correa vibre y / o deslice.

Con el kit se pueden estudiar las condiciones que provocan vibraciones o deslizamiento. Por medio de rodillos tensores regulables individualmente se puede demostrar la influencia de un alargamiento desigual en transmisiones de correas múltiples. En cuanto a esta transmisión, se trata de una transmisión por correa doble con un dispositivo tensor. Sin embargo, se puede trabajar también con una sola correa. Una polea pequeña con un taladro excéntrico y una correa trapezoidal dañada completan el equipo de ensayo.

Contenido didáctico/ensayos:

Influencia de la tensión de la correa en el comportamiento vibracional

Influencia del número de revoluciones en el comportamiento vibracional

Influencia de excentricidades en las poleas y desviaciones

Reparto de la potencia en una transmisión de correas múltiples

Influencia del deslizamiento en el espectro de vibraciones

Comparación entre correas sin defectos y con defectos

Comprender e interpretar espectros de frecuencia

Especificación:

Estudio de las vibraciones de transmisiones por correa

Transmisión con correa trapezoidal doble

La transmisión puede trabajar con una sola correa

Rodillos tensores regulables individualmente

Polea con defecto excéntrico

Correa trapezoidal dañada

Medidor de la pretensión de la correa 0...150N

Apropiada para aplicar cargas transversales a otros kits

Sistema apilable almacenar las piezas

Datos Técnicos:

Poleas para correa trapezoidal

grande: Ø=125mm
 pequeña: Ø=63mm
 pequeña, excéntrica: Ø=63mm
 Distancia entre ejes: 300mm
 Correa trapezoidal
 perfil SPZ, 10mm de ancho
 longitud de la correa: 912mm
 Un Accesorio: Kit de defectos en engranajes
 Cuenta con las siguientes características:
 Análisis de vibraciones causadas por defectos en engranajes
 Localización de defectos en engranajes
 Se pueden simular defectos típicos en engranajes para estudiar sus efectos en el comportamiento vibracional. Para ello se incluyen diversos engranajes con defectos en los dientes. También, se incluye engranajes sin defectos para realizar un estudio comparativo. Los engranajes proporcionados son de dentado recto y helicoidal, lo que permite mostrar las diferencias en su comportamiento. Utilizando placas de cojinete desplazables es posible estudiar la influencia de su distancia y de la holgura entre dientes. Dado que el tipo de lubricación tiene una gran influencia en la señal de vibración, se puede lubricar con grasa o con aceite para engranajes. Para los ensayos de vibraciones se utiliza una tapa con orificios para sensores. La tapa transparente sirve para observar el engranaje en funcionamiento sin necesidad de realizar mediciones.
 Contenido didáctico/ensayos
 Identificación de defectos en los engranajes sobre la base del comportamiento vibracional
 Influencia del tipo de dentado
 · dentado recto
 · dentado helicoidal
 Localización del defecto
 Influencia de la lubricación
 Influencia de la distancia entre ejes y la holgura entre dientes
 Comprender e interpretar espectros de frecuencia
 Especificación:
 Estudio del comportamiento de vibración de engranajes
 Engranaje de dos árboles
 2 juegos de ruedas con defectos y 2 sin defectos
 Dentado recto y helicoidal
 Tapa de la caja con orificios para sensores
 Tapa transparente de la caja
 El engranaje se puede lubricar con grasa o aceite
 Sistema apilable almacenar las piezas
 Datos técnicos
 Relación de transmisión i: 1:3
 Distancia entre ejes variable
 Perfil de referencia según DIN 867
 Juegos de ruedas con dentado recto
 Rueda dentada: 75 dientes cada una, m=2mm
 Piñón: 25 dientes cada uno, m=2mm
 Juegos de ruedas con dentado helicoidal
 Rueda dentada: 75 dientes cada una, m=2mm
 Piñón: 25 dientes cada uno, m=2mm
 Ángulo de inclinación de la hélice: 10°
 Un Accesorio: Kit de mecanismo de biela y manivela
 Cuenta con las siguientes características:
 Vibraciones de mecanismos de biela y manivela
 Holgura en cojinetes de máquinas con elementos oscilantes
 Con el kit se pueden ajustar la carrera, la compensación de masas y la holgura de cojinetes en la cruceta. El número de revoluciones se ajusta a través de la unidad básica. Las fuerzas producidas por la compresión de un gas, por ejemplo, en compresores o motores de combustión interna, pueden ser simuladas mediante muelles. Para realizar experimentos utilizando la fuerza obtenida por compresión de un gas se necesitan pares más elevados, que se pueden conseguir reduciendo el número de revoluciones del motor de la unidad básica.
 Contenido didáctico/ensayos
 Análisis modal de los sistemas mecánicos
 Conocer análisis de envolvente
 Influencia de la holgura del cojinete y de los impactos

Evolución no uniforme de los momentos
 Medida del desgaste en el vástago de émbolo
 Comprender e interpretar espectros de frecuencia
 Especificación
 Estudio de vibraciones en mecanismos de biela y manivela
 Mecanismo de biela y manivela con carrera regulable
 Casquillos de cojinete intercambiables permiten simular la holgura del cojinete
 Muelles para simular fuerzas de presión
 Sistema apilable almacenar las piezas
 Datos técnicos
 Carrera: 50 – 75 – 100mm
 Masa equilibradora total: 490g, concebida para funcionar con carrera de 50mm
 Holgura de cojinete: 0...1mm
 Muelle de presión
 longitud sin tensar: 170mm
 Relación de muelle: $R=0.55\text{N/mm}$
 Un Accesorio: Kit de cavitación en bombas
 Cuenta con las siguientes características:
 Observar y medir fenómenos de cavitación
 Comprender las condiciones para la cavitación
 El kit permite provocar el fenómeno de cavitación para estudiar su influencia en el espectro de vibraciones. Los elementos principales de este kit son una bomba centrífuga monoetapa y un depósito. La bomba y el depósito son conectados entre sí por medio de tubos flexibles. Válvulas y manómetros instalados en las tuberías de presión y aspiración permiten ajustar diferentes condiciones de funcionamiento. La carcasa de la bomba, de plástico transparente, permite ver el interior de la bomba durante el funcionamiento. De este modo se puede observar la formación de burbujas de cavitación.
 Contenido didáctico/ensayos
 Observar y medir fenómenos de cavitación en una bomba centrífuga
 de forma visual
 con análisis de vibraciones
 Estudio de las vibraciones de una bomba centrífuga en funcionamiento
 Aprender a través de ensayos los fundamentos de la medición de vibraciones con fines de control del estado de las máquinas
 Comprender e interpretar espectros de frecuencia
 Especificación
 Estudio de las condiciones de cavitación en las bombas
 Bomba centrífuga monoetapa
 Válvulas y manómetros en los lados de aspiración y presión permiten generar cavitación
 carcasa transparente
 Sistema apilable almacenar las piezas
 Datos técnicos
 Bomba centrífuga
 caudal a 3300min^{-1} : 17L/min
 altura de elevación a 3300min^{-1} : 7m
 rodete con 3 álabes
 número de revoluciones para cavitación: 2240min^{-1} (con lado de aspiración estrangulado)
 Depósito
 capacidad: 15L
 Manómetros
 lado de presión: 0...4bar
 lado de aspiración: -1...1.5bar
 Un Accesorio: Kit de vibraciones en soplantes
 Cuenta con las siguientes características:
 Medida de vibraciones en soplantes
 Simulación de vibraciones inducidas por álabes móviles
 En el kit, las vibraciones se inducen magnéticamente. Se pueden estudiar tres rodetes con diferentes números de álabes móviles. Un disco protege los soplantes en rotación. Un disco de masa que se puede montar en posición oblicua sirve para estudiar el efecto giroscópico.
 Contenido didáctico/ensayos
 Medición de vibraciones en soplantes
 Medición de la frecuencia del paso entre álabes móviles

Identificación de las vibraciones provocadas por los álabes móviles dentro del espectro de vibraciones
 Efecto del desequilibrio dinámico en el soplante
 Comprender e interpretar espectros de frecuencia
 Especificación
 Estudio de las vibraciones en soplantes
 Modelo de un soplante axial con álabes móviles
 Excitación magnética de fuerzas de álabes móviles
 Disco de masa montado en posición oblicua para estudiar efectos giroscópicos
 3 rodetes con diferentes números de álabes móviles
 Disco protector para rodetes
 Distancia imán – álabes variable
 Sistema apilable almacenar las piezas
 Datos técnicos
 Rodetes de acero inoxidable
 Cantidad de álabes móviles 3/5/7
 Ø 204mm
 número de revoluciones: 2800min⁻¹
 Disco protector de PVC: Ø 198mm
 Disco de masa en aluminio: Ø 198mm
 Un Accesorio: Kit de vibraciones electromecánicas
 Cuenta con las siguientes características:
 Interacción del sistema electromagnético-mecánico
 Entrehierro asimétrico ajustable entre sistemas de álabes distribuidores y rodete
 Asimetría electromagnética por devanado que puede ser desconectado
 En el kit, un dispositivo de centraje regulable permite ajustar un entrehierro asimétrico. Un devanado que puede ser desconectado genera una asimetría electromagnética.
 Contenido didáctico/ensayos
 Influencia del entrehierro en el comportamiento vibracional
 Influencia de la asimetría electromagnética en el comportamiento vibracional
 Influencia de la carga en el nivel de vibraciones
 Influencia del entrehierro en las pérdidas electromagnéticas y en el rendimiento
 Influencia del número de revoluciones en el comportamiento vibracional
 Comprender e interpretar espectros de frecuencia
 Especificación
 Estudio del comportamiento vibracional en un motor eléctrico
 Motor asíncrono con entrehierro variable
 Campo magnético asimétrico por devanado desconectable
 Número de revoluciones variable mediante convertidor de frecuencia del equipo básico
 Sistema apilable almacenar las piezas
 Datos técnicos
 Motor asíncrono con número de revoluciones variable
 Margen de número de revoluciones: 100...4800min⁻¹
 Potencia nominal: 300W
 Excentricidad del inducido: 0...0.2mm
 Un Accesorio: Sensores de desplazamiento
 Cuenta con las siguientes características:
 Contiene 2 sensores de proximidad inductivos que se utilizan como sensores de desplazamiento.
 Datos técnicos
 Detectores de proximidad inductivos
 rango de detección: 0...4mm
 tensión de funcionamiento: 10...30V
 salida de tensión: 5V
 resolución: ≤ 1µm
 M8: Ø 8mm
 Un Accesorio: Analizador de vibraciones asistido
 Cuenta con las siguientes características:
 Se ha concebido especialmente como apoyo para la evaluación de los ensayos de diagnóstico de máquinas.
 El sistema consta de dos sensores de aceleración, un sensor del número de revoluciones, un amplificador de medición con grado de amplificación regulable.

El análisis tiene las siguientes características: osciloscopio de dos canales para estudios en el dominio del tiempo, analizador espectral de dos canales para estudios en el dominio de la frecuencia, medidor de la intensidad de las vibraciones, análisis de envolvente para efectos de choque y daños en rodamientos, filtro sincronizado para registro de curvas de aceleración, representación de órbita y un módulo para el equilibrado en funcionamientos de rotores rígidos en 1 y 2 planos.

Con este se pueden aplicar diversos métodos de análisis a una señal de vibraciones con el fin de comparar su eficacia. De este modo se pueden poner de manifiesto las ventajas y los inconvenientes de las distintas técnicas. El programa lleva paso a paso por el proceso de equilibrado.

La interfaz es muy racional y de fácil manejo. Una ayuda en línea explica las diversas funciones. Los resultados de las mediciones se pueden imprimir.

Especificación

Analizador de vibraciones asistido para representar y evaluar los ensayos realizados

2 sensores de aceleración para registro de recorrido de la oscilación, velocidad de la oscilación y aceleración

Sensor óptico para registrar el número de revoluciones

Amplificador de medición de dos canales con amplificación regulable

Funciones: osciloscopio de 2 canales, analizador de FFT de 2 canales, análisis de envolvente, curva de aceleración y análisis de orden, equilibrado en funcionamiento en 2 planos

Apropiado para tareas de medición generales de la técnica de vibraciones

El equipo incluye también cables, soportes y elementos de fijación.

Un Accesorio: Equipo de frenado y carga

Cuenta con las siguientes características:

Generación de un momento de carga

Dos regímenes de número de revoluciones y rangos de momentos

Freno de partículas magnéticas, ventilado, con equipo de indicación y mando

Muchos fenómenos de vibración sólo se pueden representar bajo carga. Para generar vibraciones dependientes del momento de giro, por ejemplo, en transmisiones con engranajes o en motores eléctricos, se utiliza el dispositivo de frenado y carga.

Consta de un freno de partículas magnéticas y un equipo de indicación y mando eléctrico. El momento de frenado se puede ajustar con precisión en el equipo de indicación y mando. La corriente de excitación se toma como medida del momento de frenado y se visualiza digitalmente en una pantalla.

El freno tiene dos regímenes de número de revoluciones y rangos de momentos gracias a una transmisión de correa integrada y a un segundo árbol saliente. La energía es transformada en calor por el freno y se evacua al exterior por medio de un ventilador.

El freno se puede montar de forma rápida y precisa en la placa ranurada de la unidad básica

Especificación

Equipo de frenado y carga para el sistema modular didáctico diagnóstico de máquinas

Freno de partículas magnéticas

Equipo de indicación y mando con indicación de la corriente de excitación

Potenciómetro para ajuste del momento de frenado

Transmisión por correa integrada para el segundo régimen de velocidad y rango de momento

Interrupción térmica y ventilador como protección contra sobrecalentamiento

Datos técnicos

Potencia de freno continuo: 450W/3000min⁻¹

Relación de desmultiplicación entre los árboles del freno: i=3

Servicio directo del freno

Margen de número de revoluciones: 200...1750min⁻¹

Momento de frenado: 1...10Nm

Servicio a través de transmisión por correa

Margen de número de revoluciones: 600...6000min⁻¹

Momento de frenado: 0.3...3.3Nm

1(Una) Mesa Móvil

En combinación con la unidad básica, este bastidor permite el montaje de un banco de ensayos móvil.

En la zona inferior están dispuestos dos estantes en los que se pueden depositar instrumentos de medición y otros accesorios. El bastidor es resistente fabricado de perfiles de aluminio anodizado. Los estantes intermedios son de chapa de aluminio anodizado.

Superficie de la mesa

L x An: 1100x770mm

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
SA569

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Equipo de construcción de sólidos
Avanzada



Equipo de construcción de sólidos Avanzada

Tecnología de Modelado por deposición fundida (FDM)

Volumen de construcción

Extrusión doble: 320*300*300 mm

Boquilla Doble

Diámetro del filamento 1.75 milímetros

Compatibilidad de filamentos (Materiales) ABS, PLA, PETG, Fibra de Carbono, Nylon.

Diámetro de la boquilla 0.4 mm

Tipo de archivo STL, OBJ, AMF

SO: Windows, Mac

Temperatura

De la boquilla 420°C

De la cama 140°C

De la cámara 70°C

100V-110V 60Hz

Pantalla táctil de 3"

Conectividad USB

MARCA
FOLISERVIS

MODELO
EA34S

UNIDADES
1

DESCRIPCIÓN
Sistema de entretenimiento en
electricidad y electrónica del automóvil



Sistema de entrenamiento en Electricidad y electrónica del automóvil

El dispositivo está diseñado en base al sistema de equipo eléctrico completo para demostrar de manera integral la estructura y funcionamiento de los sistemas de medición, iluminación, limpiaparabrisas, claxon, encendido, ventana eléctrica, cierre centralizado, sonido, arranque y carga.

Características

Un sistema eléctrico real y operable para ilustrar la estructura del sistema.

Después de encender el sistema, se pueden operar los interruptores y botones de los distintos equipos eléctricos para demostrar el funcionamiento de los sistemas de medición, iluminación, limpiaparabrisas, claxon, encendido, ventanas eléctricas, cierre centralizado, sonido, arranque y carga.

El panel de entrenamiento está fabricado con una placa de aluminio y plástico avanzada de 3 mm de espesor, resistente a la corrosión, impactos, contaminación, fuego y humedad. Su superficie está tratada con técnicas especiales y recubierta con barniz. Los diagramas de circuito y de principio de funcionamiento están pintados de forma permanente, lo que permite a los estudiantes aprender y analizar el principio de funcionamiento del sistema de control comparando el diagrama con el objeto real.

El panel cuenta con terminales de medición para detectar señales eléctricas como resistencia, voltaje, corriente y frecuencia, de los componentes del sistema eléctrico del automóvil.

Incluye una toma de diagnóstico, que permite conectar un escáner automotriz para leer códigos de falla, borrarlos y visualizar flujos de datos desde la unidad de control del motor (ECU).

La estructura base del panel está hecho de acero con recubrimiento de pintura. Con ruedas con sistema de bloqueo.

Equipado con un sistema inteligente de configuración y evaluación de fallas, incluye funciones de configuración, diagnóstico y evaluación de fallas.

Parámetros básicos

Voltaje de operación: 12VCD

Temperatura de operación: de -40 °C a +45 °C

Motor asíncrono trifásico

Potencia: 1.2 kW

Velocidad de rotación: 1220 r/min

Mesa de Robot con Tangram con colaborativo

Cuenta con las siguientes características:

La mesa de robot con aplicación de tangram permite una interacción con un robot industrial de seis ejes, en el que se puede trabajar, controlar y programar de manera profesional. La cual nos permite adquirir los fundamentos de la robótica proporcionando a los estudiantes aptitudes elementales necesarias para operar, mantener, programar y probar los sistemas robóticos.

La estación cuenta con un robot de seis grados de libertad sobre una mesa de perfil estructural de aluminio anodizado anclada a piso, permitiendo tener control de movimiento y espacio de trabajo, para que los usuarios, puedan reducir el riesgo al acceder a la estación.

Características de la Estación:

Estructura de la mesa construida en perfil estructural de aluminio anodizado (550 x 550 x 879mm largo x ancho x alto).

Gabinete eléctrico de control, el cual incluye protecciones eléctricas.

Aplicaciones 4.0 del sistema:

Control y Automatización.

Indicación de fallos.

Monitoreo de tiempo de ciclo de trabajo.

Integración del control de procesos en protocolo TCP/IP.

Supervisión de funciones y estatus individuales de la estación.

Preparaciones para industria 4.0:

Monitoreo del estado de la estación IoT.

Posibilidades de comunicación por buses de campo en diversos protocolos, uno a seleccionar entre (PROFINET, PROFIBUS, IO Link, DeviceNet, SERCOS, MODBUS, Ethernet, ASi Bus, CAN Open o EtherCAT).

Módulos de entradas y salidas distribuidos.

Robot de 6 Grados de Libertad

Piezas geométricas de acrílico con un espesor de 6 milímetros, teniendo una variedad de al menos 7 colores.

Consta de un cuadrado dividido en siete piezas:

Un paralelogramo,

Un cuadrado

Cinco triángulos,

Cada una de estas piezas cuenta con un sujetador de metal para un manejo sencillo por parte del brazo robótico.

Esta estación tiene como objetivo ordenar las piezas geométricas para desarrollar la habilidad y la destreza en la programación del brazo de robot, para formar un sinnúmero de figuras geométricas.

El usuario en base a las herramientas básicas de la programación robótica será capaz de:

Reconocer figuras geométricas y otras formas.

Introducir conceptos de geometría plana, y promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales del usuario.

Estimular la imaginación a través de la búsqueda de posibles soluciones a figuras.

Desarrollar las destrezas especiales para armar figuras geométricas y formas, en base a la programación del brazo robótico.

Con las piezas geométricas puede construir letras, números, animales, figuras humanas, objetos, más de 38 figuras, esto depende de la capacidad de cada usuario.

Datos del robot:

Está compuesto por los siguientes componentes:

Manipulador.

Unidad manual de programación.

Cables.

Unidad de control del robot.

Grados de libertad: 6

Alcance 800 mm

Carga 5 kg.

Repetibilidad: ± 0.02 mm

Velocidad lineal: ≤ 3.4 m/s

Peso: 24Kg

Protección IP: Brazo IP54/Control IP43

Datos de los ejes Rango de movimiento, Velocidad

Eje 1 +/- 360° 223°/s

Eje 2 +/- 175° 223°/s

Eje 3 +/- 175° 223°/s



MARCA FOLISERVIS	MODELO MR88	UNIDADES 1	DESCRIPCIÓN Mesa de robot con tangram con colaborativo
	Eje 4 +/- 175° 237°/s Eje 5 +/- 175° 237°/s Eje 6 +/- 360° 237°/s Gabinete de Control, 380mm x 350mm x 265mm 15Kg Tensión de conexión 100-240VAC; Puertos de entrada y salida: 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 4 entradas analógicas, 4 salidas analógicas. Comunicación: Modbus, Ethernet Interface: SDK (soporta C\C++\C#\Lua\Python), soporta ROS, API Unidad manual de programación: El dispositivo de programación es un componente importante del robot. Los usuarios pueden adquirir información del manipulador a través del dispositivo de programación. También pueden controlar el movimiento del manipulador y realizar una programación sencilla a través del dispositivo de programación. Consta de los siguientes componentes: Pantalla táctil LCD 10" Botón de encendido Botón de paro de emergencia Interruptor de control de fuerza: Es un interruptor de activación de tres posiciones.		
MARCA FOLISERVIS		ES	DESCRIPCIÓN Sistema de entrenamiento en IoT
	Sis Cuei Con: actu Cuei de u inter Es u impl: Tran Cad: La p		ta de enlace basada en Raspberry Pi, sensores y e permite al usuario diseñar y practicar la gestión ados se pueden monitorear y controlar a través de der sobre IoT, principio de diseño de IoT y cómo ros inteligentes en tiempo real. idores y aplicación móvil. sensores (temperatura, humedad, intensidad de la luz, movimiento, sonido, llama, humo, gas, temperatura/humedad del suelo, cámaras) y controla los distintos actuadores (relé, LED, zumbador, luces intermitentes, sirena piezoeléctrica, bomba, motor) A través de una aplicación para teléfonos inteligentes, puede implementar una variedad de escenarios personalizados en respuesta a los datos de video y sensores. Contenido didáctico: Introducción al IoT Tecnología básica del IoT Sensores y actuadores del IoT Raspberry Pi Conexión de la cámara del IoT Programas para smartphones Creación de servidores Apache, PHP y MySQL Ejercicio de base de datos Introducción al sistema de entrenamiento del IoT Ejercicio de granja inteligente del IoT Contiene: Módulo de CPU Módulo de Cámara Panel de entradas y salidas 8 Tipos de Módulos de Sensores (Interconectados mediante los pines GPIO estándar de 40 pines de Raspberry Pi) Sensor de gas: Mediante un calentador y sensor integrados, puede detectar amoníaco y gases contaminantes.

Requiere un tiempo de calentamiento para obtener resultados estables, ya que el calentador interno debe alcanzar la temperatura adecuada.

Sensor de movimiento: La radiación infrarroja (IR) emitida por el cuerpo humano o animal tiene una longitud de onda de aproximadamente 8 μm .

El sensor responde al detectar esa longitud de onda.

Sensor de sonido: Detecta el sonido ambiental y lo convierte en una señal analógica o digital.

Sensor de temperatura y humedad: Sensor combinado que mide temperatura y humedad.

Incluye fórmulas de cálculo para ambos parámetros.

Sensor de proximidad: Puede medir distancias entre 10 y 60 cm, y el voltaje de salida varía según la distancia al objeto.

Sensor ultrasónico: Emite pulsos de sonido de alta frecuencia a intervalos regulares.

Detecta el eco reflejado al chocar con un objeto, midiendo la distancia mediante la velocidad del sonido.

Sensor de llama: Detecta longitudes de onda de la llama en el rango de 760nm a 980nm, a una distancia aproximada de 1 metro.

Sensor de luz: Detecta la luz convirtiéndola en señales eléctricas.

Características: sin contacto, no destructivo, alta velocidad y sin influencia del ruido ambiental.

7 Tipos de Módulos de Actuadores, (Funcionan de forma independiente con Raspberry Pi - 40 pines)

Motor CD

Servo motor

Ventilador

Bomba de agua

LED RGB

LED

Zumbador

Para esta partida se requiere capacitación mínima de 80 hrs.



Experiencia

Empresa Mexicana Fundada en 1983



Gestión de Proyectos

Desarrollamos y gestionamos proyectos educativos con la integración óptima de nuevas tecnologías, equipamiento e infraestructura.



CONTACTO

Dirección

- Bosque de Ocotes 11
- Bosques de las Lomas
- CDMX
- 05120

Teléfono

- 55 92212362

Email

- atencion@foliservis.com

URL

<https://www.foliservis.com/catalogos.html>