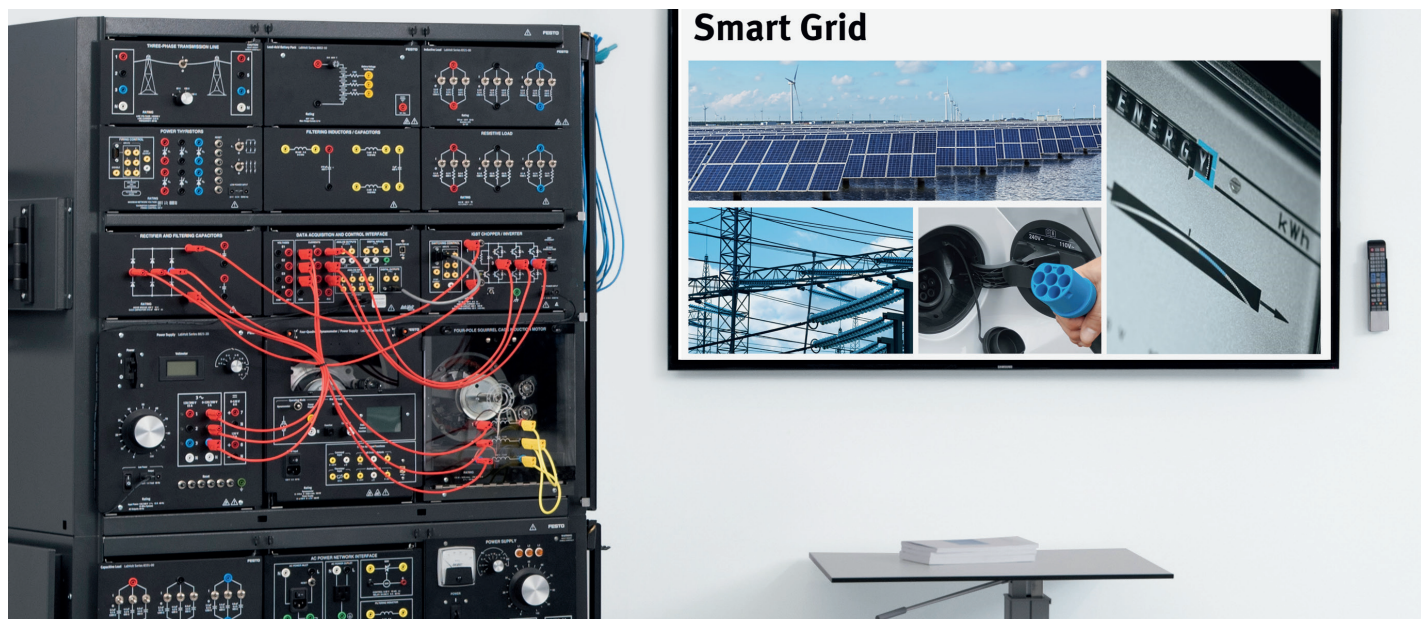


Modernización de redes eléctricas: Convierta su EMS en una red inteligente

FESTO



- Subestaciones eléctricas
- Relés de protección numéricos
- Líneas de transmisión
- Transmisión de corriente continua de alta tensión
- Compensadores estáticos de varilla
- Compensadores estáticos síncronos
- Compensación en serie
- Corrección del factor de potencia
- Generación de energía:
 - hidroeléctrica, diésel, DFIG, energías renovables
- Producción de energía doméstica
- Baterías
- Pilas de combustible
- Electrónica de potencia

Si sus laboratorios están actualmente equipados con sistemas didácticos en tecnología de la energía eléctrica (EMS de la serie LabVolt), ¡usted está sólo a unos pocos módulos de un laboratorio de red inteligente de punta!

Un campo importante de la ingeniería de potencia eléctrica

Existe una creciente necesidad de trabajadores cualificados para modernizar las redes eléctricas, haciéndolas más fiables, eficientes, resistentes, seguras y sustentables. Esto repercute directamente en las necesidades de formación y cualificación.

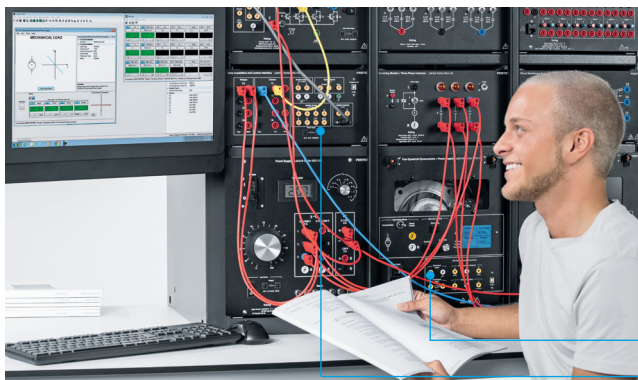
¿Sus programas siguen el ritmo?

Expansión rentable

Aproveche la modularidad de sus sistemas en tecnología de energía eléctrica para ofrecer a los estudiantes nuevas oportunidades de aprendizaje y adquisición de competencias para responder al mercado laboral.

Invierta con prudencia, evite la duplicación de equipos y aproveche al máximo sus activos actuales. ¡Gestos inteligentes para una red eléctrica inteligente!

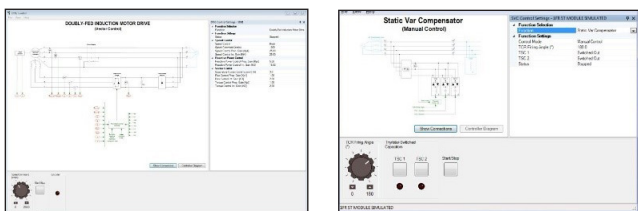
Todo lo que necesita para crear un entorno de aprendizaje personalizado y práctico



Digitalice su equipo de laboratorio

La red inteligente se basa en la tecnología digital y en los equipos informatizados: debería ser así también para los laboratorios de energía eléctrica. Diferentes tecnologías permiten ampliar la supervisión y funcionamiento de sistemas, facilitar la recopilación y análisis de datos y hacer que el hardware sea más flexible. Dos módulos informatizados constituyen la piedra angular de un laboratorio de ingeniería eléctrica digitalizado y basado en el EMS:

- el Dinamómetro de cuatro cuadrantes/Fuente de alimentación y
- la interfaz de adquisición de datos y control (DACI).



Las funciones de control de microprograma instrumentadas mediante la DACI, a través del programa de software gratuito LVDAC-EMS, permiten la implementación de dispositivos complejos, como un SVC y un HVDC, directamente en el laboratorio. Las funciones del microprograma pueden adquirirse individualmente o en paquetes.

Estos módulos son herramientas inigualables para la enseñanza y la realización de experiencias prácticas en electrónica de potencia, energías renovables y gestión de la energía.

- + Cree sus propias topologías y estrategias de control para fines de investigación con los kits de desarrollo de software.
- + Reproduzca una infraestructura SCADA en su laboratorio.
- + Controle el hardware de forma remota.
- + Integre fácilmente equipos de terceros.
- + ¡Explore todas las posibilidades!

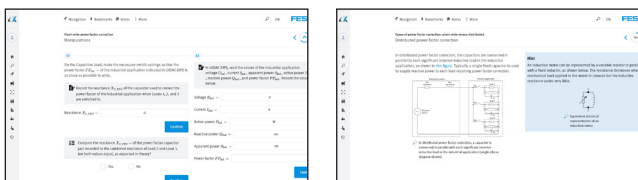


Cursos que ayudan el aprendizaje y la enseñanza

Nuestro reconocido programa de formación en Tecnología de la Energía Eléctrica ofrece una serie de cursos relevantes para la red inteligente: producción de energía residencial, corrección del factor de potencia, sistemas automáticos de corrección del factor de potencia, relés numéricos de protección, subestaciones eléctricas, líneas de transmisión de CA, HDVC, SVC, STATCOM, DFIG, electrónica de potencia, etc., así como cursos que cubren las líneas de transmisión, el control del flujo de potencia y la eficiencia de la red.

Los cursos ilustrados transmiten la teoría de manera directa y guían a los estudiantes paso a paso a través de experiencias prácticas para mejorar su autonomía durante las sesiones de laboratorio.

La modularidad del material didáctico ofrece a los profesores una total flexibilidad para integrarlo en sus planes de curso. Los contenidos pedagógicos y las experiencias de laboratorio llave en mano ahorran un tiempo valioso a los profesores, ayudándoles a actualizar los programas de estudio y a seguir el ritmo de los cambios tecnológicos.



Nuestro contenido pedagógico está disponible como cursos eLab en Festo LX, el portal de aprendizaje en línea de Festo, o en formato PDF para imprimir. Las capturas de pantalla de arriba corresponden al curso eLab de Corrección del factor de potencia.

Descargue el diagrama de flujo y las descripciones de los cursos:

→ <http://bit.ly/Electric-Power-Technology-Program-Flowchart-ES>

Temas de base y avanzados en producción, transmisión y distribución de electricidad

Amplíe su sistema con los módulos apropiados

Producción de energía renovable

La producción de electricidad a partir de fuentes renovables es un principio de las redes inteligentes y abarca los temas cubiertos por el programa didáctico: energía solar fotovoltaica, eólica y hidroeléctrica, pila de combustible de hidrógeno. El programa también cubre el almacenamiento de energía en baterías.

Electrónica de potencia

Los dispositivos de electrónica de potencia se adaptan a las fluctuaciones de frecuencia o tensión, mejoran la optimización de los recursos y se interconectan de forma segura con los sistemas de potencia. Numerosos módulos de electrónica de potencia se pueden controlar con la DACI:

- Los Reactores SVC/Condensadores conmutados por tiristores (8334) permiten implementar el TCR y los TSC para el funcionamiento del SVC.
- El Convertidor aislado cc a cc (8835) permite implementar un inversor de energía solar/eólica con topología de transformador HF.
- El Cortador/Inversor con IGBT (8837-B) permite implementar el inversor de energía solar/eólica para la producción de energía residencial y el Rectificador/Inversor PWM trifásico para el funcionamiento del STATCOM.
- Los Tiristores de potencia (8841) permiten implementar el TCR y los TSC para el funcionamiento del SVC y los Convertidores de tiristores para la operación de los sistemas HVDC.
- El Rectificador y condensadores de filtrado (8842-A) permiten implementar el rectificador trifásico para el funcionamiento del DFIG.
- Los Diodos de potencia (8842-1) convierten la corriente alterna en continua.

Relés numéricos de protección

Los relés de protección permiten detectar condiciones de funcionamiento anormales en los sistemas eléctricos y proteger los circuitos, equipos y personas. Un nuevo sistema (8010-L) ofrece una formación en relés numéricos de protección basada en la tecnología Siemens. Los cursos llave en mano facilitan el estudio de este complejo tema.

Subestaciones eléctricas

Las subestaciones eléctricas son infraestructuras críticas que se automatizan cada día más para garantizar una distribución de electricidad fiable y segura. Su funcionamiento requiere equipos como buses, disyuntores, interruptores de desconexión, bancos de condensadores, relés de protección, etc., que están cubiertos por el hardware y el software de EMS.

Microrredes: Esté atento a los próximos desarrollos para este tema relacionado con las redes inteligentes.



- 01 Módulo Pila de combustible de hidrógeno
- 02 Módulo Cortador/Inversor con IGBT
- 03 Módulo Rectificador y condensadores de filtrado
- 04 Módulo Convertidor aislado cc a cc
- 05 Módulo Banco de pruebas solar
- 06 Módulo Relé numérico de distancia
- 07 Sistema didáctico en Subestaciones eléctricas (8010-K) **NUEVO** con módulos opcionales

¿Está listo para integrar las redes inteligentes en sus cursos?

Ejemplo 1: Enseñar escenarios de producción de energía

Desde hace varios años, una profesora universitaria de ingeniería eléctrica utiliza el EMS para impartir numerosos cursos sobre máquinas eléctricas y electrónica de potencia. Ahora desea integrar el tema de los inversores autónomos y conectados a la red, junto con las baterías y las fuentes de energía renovables, como la energía solar.

Tras una conversación con un representante de Festo, se da cuenta de que, para actualizar su plan de estudios, los únicos módulos adicionales necesarios son un emulador de paneles solares y uno de baterías, junto con los cursos de energía solar y sistemas fotovoltaicos. Los módulos de electrónica de potencia de su laboratorio son compatibles con los nuevos cursos y equipos. Una pequeña inversión para integrar nuevos temas.

Ejemplo 2: Perfeccionar a los trabajadores de las empresas de electricidad

La compañía eléctrica local se puso en contacto con un profesor de una escuela técnica para colaborar en la formación de los trabajadores en el campo de los relés de protección y transmisión de energía. El laboratorio EMS del profesor ya está bien equipado para impartir clases sobre transmisión de energía y fundamentos de la energía eléctrica, pero carece de relés numéricos de protección modernos. Su plan de estudios tampoco cubre actualmente este tema.

Al optar por el nuevo sistema de formación de relés numéricos de protección de Festo Didactic, recibe un paquete llave en mano que combina un completo programa de cursos con material como el utilizado por las compañías de electricidad. Ahora, el profesor está preparado para colaborar en la formación de la mano de obra local.



Etapa 1

Recopile las especificaciones del proyecto.

¿Qué temas quiere enseñar? ¿Qué competencias desea desarrollar? ¿Quiénes son sus estudiantes? Escriba todas sus exigencias (limitaciones de espacio, plazos, presupuesto, opciones remotas/virtuales, etc.). Haga una lista de los equipos de laboratorio existentes. Incluya sus necesidades actuales, así como las que pueda estimar para el futuro.

Etapa 2

Consulte nuestro sitio web.

Consulte el organigrama de los cursos e identifique los temas de su interés. A continuación, consulte algunas muestras de lectura para obtener una cobertura detallada de los temas. Explore las configuraciones más corrientes del sistema para ver si se ajustan a sus necesidades: es un buen punto de partida para la personalización.

Etapa 3

Busque inspiración y orientación.

A lo largo de los años, hemos participado en miles de proyectos educativos de todo tipo alrededor del mundo entero. Nuestra experiencia puede impulsar el éxito de sus proyectos. Le guiaremos en la selección de equipos, software y material pedagógico para crear una oferta personalizada.

¿Está preparado?

Comience por visitar labvolt.festo.com

Festo Didactic Inc.

607 Industrial Way West
Eatontown, NJ 07724y
EE.UU.

Teléfono: +1 732 938-2000
services.didactic@festo.com

Festo Didactic Ltd.

675, rue du Carbone
Quebec City (QC) G1K 8W1
Canadá

Teléfono: +1 418 849-1000
services.didactic@festo.com

Festo Didactic SE

Rechbergstrasse 3
73770 Denkendorf
Alemania

Teléfono: +49 711 3467-0
did@festo.com