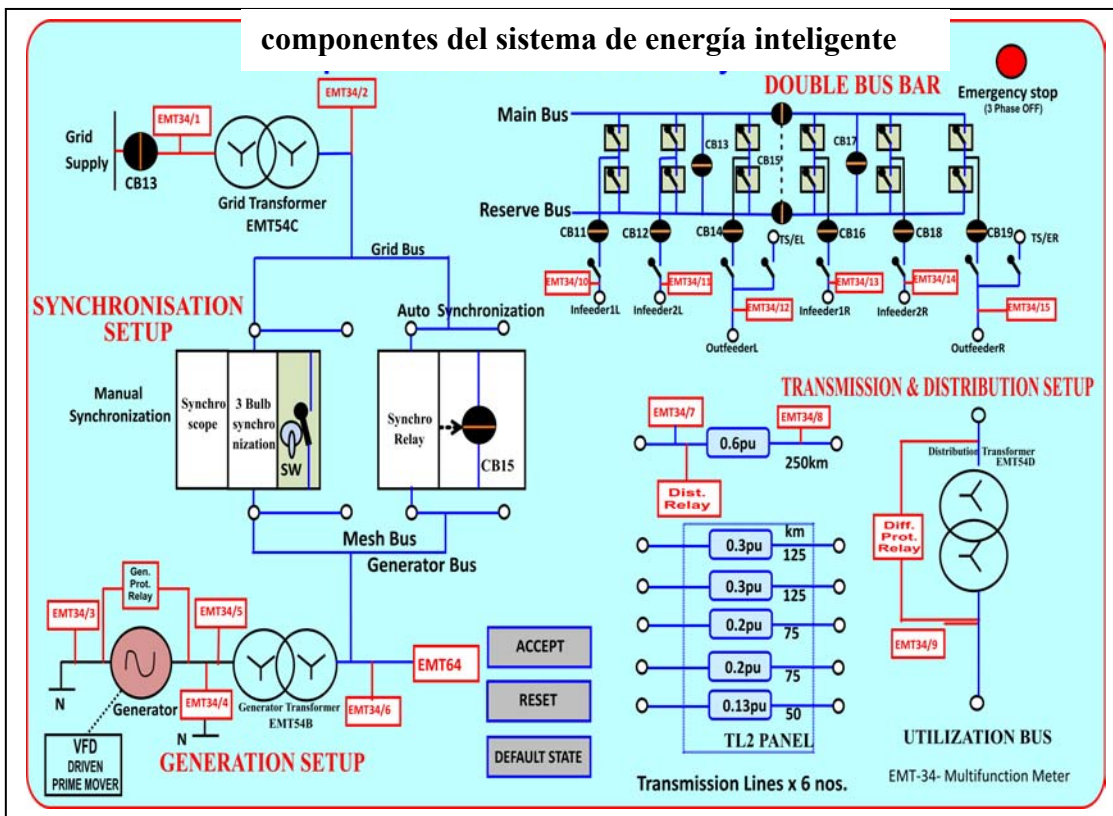


Entrenador De Sistema De Energía Inteligente (Modelo :XPO-SPS)



Características Sobresalientes :

1. El objetivo de este entrenador es desarrollar una red de sistema de alimentación automática en tiempo real y control de banco de pruebas a nivel de laboratorio para mejorar la comprensión del estudiante acerca de la prueba del sistema de potencia y la validación.
2. Trainer ofrece experimentos de laboratorio y su análisis dando a los estudiantes un alto nivel de conocimiento para entender los conceptos de fundamentos de ingeniería de sistemas de potencia y las demostraciones necesarias necesarios para la implementación de redes inteligentes en el mundo real.
3. Sistema de MSF consiste en 4 nn. de poder configuraciones de ingeniería a saber; Generación, Sincronización, Doble Bus Bar, Transmisión y Distribución, 4 Nos. De relés de protección numéricos integrados como Protección de Generador, relé de sincronización, protección de distancia, protección del transformador, 3 nn. de RTU con Ethernet y RS485 puertos / MODBUS, 3 nn. del panel táctil HMI de estación local, 1 Número de supervisión PC controlador de la central / contacto con el último software SCADA, latiguillos preformados / cables para integrar a la perfección varias partes en un solo sistema, 8 nos de tablas de perfiles de aluminio con bajo carretillas / cajones etc.
4. Principales recursos 4. Tabla necesitan los respectivos ajustes se colocan en Trolley por debajo de la mesa teniendo acceso cableado a través de la ranura proporcionada en el centro de las tablas de configuración.
5. Los ajustes de panel plano de demostración modulares individuales también se puede trabajar de manera conjunta (SCADA automatizada) o por separado (expts manuales) acomodando más capacidad del estudiante siempre que las exigencias de tiempo.
6. Facilita el cableado sencillo y seguro por los estudiantes debido al uso de robustas Envuelto plátano latiguillos de 4 mm para los circuitos de alta tensión.
7. Opciones: a) Estación Generadora segundo puede añadirse utilizando tres alternador fase utilizando dos configuraciones más, de la generación y la sincronización, respectivamente, con el adicional de HMI y RTU. b) Una configuración DFIG puede incluirse para simular la generación de energía eólica. La configuración de generación aquí incluirá CA a VFD basada AC IGBT para ilustrar red de energía eólica generador atado. configuración de cuadrícula atado c) Un laboratorio de escala de energía solar basada puede ser incluido.
8. Útil para proyectos de Posgrado y propósito de la investigación Guía y Estudiantes Instructor amigable 9. Estudiante Libros dando procedimientos experimentales detalle, horario de cableado y resultados tabulares.



Especificaciones Técnicas

1) Componentes SCADA:

- a) **PC:** cuarta generación Intel® Core™, 2,9 GHz, 2-core, SO: Windows 8.1, memoria: 8GB, disco duro: 500 GB, que permite ahorrar espacio inteligente All-in-One de diseño con un V-stand-full metal - 4 nos.
- i) el escritorio del supervisor: Touch Panel PC con conmutador Ethernet de 8 puertos - 1 no.
- ii) HMI como estaciones locales: Touch Panel PC colocado cerca de cada unidad RTU con ángulo de giro conveniente - 3 No..
- iii) Uninterruptable Fuente de alimentación: Siempre (500VA / 30 min de copia de seguridad) uno cada uno para PC de supervisión Y 3 estaciones HMI para prevenir la corrupción debido a caídas de tensión. - 4 Nos.

b) Software:

- i) el software SCADA Multi drop con 4 números de teclas físicas de tiempo de ejecución en base USB, 2 de ellas para las etiquetas ilimitadas y dos son de 300 etiquetas.
- ii) pantallas SCADA compatibles: pantalla de control del generador del panel, pantalla de sincronización, la pantalla del relé de protección diferencial del generador, pantalla de selección de carga, pantalla doble barra colectora, pantalla de línea de transmisión, la pantalla de falla simétrica y asimétrica, pantalla de protección de distancia, pantalla de protección diferencial del transformador de distribución, el poder pantalla de medición, la alarma y la pantalla de gestión de eventos, etc,

c) RTU: Tablero de mesa de perfil de aluminio en rack de paneles 3X1 consistente - 3 Nos.

- i) Cada PLC (48 E / S) tiene 24 entradas (24V) y 24 salidas (relé con común a 24Vdc), mientras que la generación de PLC tiene adicionalmente 2AI y 2AO. Cada PLC tiene una interfaz RS485 Modbus, interfaz Ethernet, 8 tarjeta de salida de relé (máx 3nos) con contactos a 230vac con regleta de terminales para facilitar el servicio. Converter cum distribution panel (CDP) supporting 37 pin & 9 pin D connectors for control & collecting trip signal from protection relays if any.
- ii) contactores 3 fases 4P / 16A @ 415VAC para el control de topología de potencia, inserciones de falla y CB control- 20 nos (max).
- iii) las gafas de color de la cubierta transparente de cristal de plexiglás para proteger a los estudiantes a partir de componentes / contactores de alta tensión.

Unidad RTU con HMI

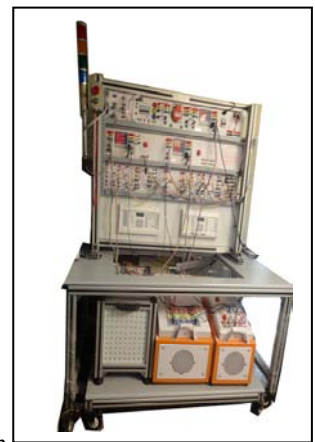


d) IEDs:

- i) EMT34 multifunción metro: Consiste en (96 X 96 mm) Los medidores digitales de 3 fases, las medidas de V, I, PF (0,2 lag - 0,2 unidad de plomo), Hz, vatios, VARs, energía, etc, con la facilidad de interfaz de comunicación Modbus RS485 - 15 nn.
- ii) metros de medición del ángulo de fase - 2nos.
- iii) Los relés de protección: relés numéricos con interfaz RS485 Modbus. 4 nn.
 - a) relé de protección diferencial de generador proporciona diferencial, sobre / bajo voltaje, más / menos frecuencia, potencia inversa, falla a tierra, direccional / no direccional sobre protecciones actuales.
 - b) Distancia relé de protección ofrece zona de distancia, direccional no direccional / sobre corriente, falla a tierra, Más / Menos protecciones de tensión, la función de reenganche automático, etc.
 - c) relé de protección diferencial del transformador proporciona protección diferencial y sobre la protección actual de transformador de distribución.
 - d) Relé de sincronización automática facilita la sincronización automática entre el generador y el suministro de cuadrícula.
- e) **VFD:** Unidad de frecuencia variable de voltaje variable (7KW) para controlar primer motor, que tiene la comunicación Modbus a través de las instalaciones de interfaz RS485 y con entrada analógica 0-10V para la frecuencia de sincronización y 0 - 2.5V para controlar la excitación del alternador a través de EMT-9 (0 - 100 VDC O / P)

2) Estaciones de ingeniería de energía / Configuraciones (suministrado montado en el perfil de aluminio con ranuras mesa, con carro bajo.

- a) **Generación entrenador** - Consulte catálogo XPO-SPS / GEN para la generación entrenador.
- b) **entrenador Sincronización** - Consulte catálogo XPO-SPS / Sync para Entrenador de sincronización.
- c) **Transmisión y Distribución entrenador** - Consulte XPO-SPS / Catálogo de TLD de Transmisión y Distribución entrenador
- d) **Doble Bar bus** - Consulte catálogo XPO-SPS / DBB para subestación doble bus bar entrenador



3) Transformers:

- a) **Grupo electrógeno:** 3 fase transformador de potencia 3KVA / 5KVA, Conexión YY11, con arrollamientos secundarios multi-roscado.
- b) **el transformador Grid:** transformador de potencia de 3 fases con el grupo de conexión YY11, 5KVA, con multi-golpeo arrollamientos secundarios.
- c) **Distribución del transformador:** Transformador, 3KVA, grupo fasor 3 fases YY11, con multi-golpecitos secundaria.

configuración individual



Transformador



Bajo recursos Trolley

4) Accessories:

a) **Tables for RTU :** 4 nos, consists of Pi type holding frame, table top, drawers etc. **Frame: 45X45 aluminum profile square block (Heavy duty) Colour: anodized white.**

- i) **Material Tablero / del color:** La bandeja nova o la madera de caucho con blanco gris / de plata con chapa lisa acabado mesa final en alto (25 mm de espesor).
- ii) **Cajones:** Fuera de 3 cajones, uno es de tipo abierto y sería doblar como portador de teclado de la PC con el cojín de ratón de su lado. Otros dos cajones son de tipo cerrado, con llave. De estos dos, cajón inferior tiene doble altura para acomodar componentes de alto. Extraiga la pista de escritura aportada cajón superior.
- iii) **Mecánica:** Cuatro ruedas giratorias resistentes con mecanismo de bloqueo se proporcionan para que la mesa se puede mover con facilidad,
Dimensiones: 1.200 mm (L) x 750 mm (W) x 760 mm (H)

a) Cables:

- i) D macho de 9 pines a hembra de 9 pines D con el cable 9 núcleo, una longitud de hasta 6 metros - 21 nn.
- ii) D macho de 37 pines para cable de conexión D hembra de 37 pines, longitud hasta 4 metros - 3 de nos.
- iii) la ampliación de potencia de 3 fases: 5 clavija 3phase macho de 5 pines cable de enchufe macho de 3 fases, 1,5 metros - 3 nn.
- iv) cable de conexión RS485: 6 pin mini DIN macho de 6 pin mini DIN macho, longitud hasta 1200mm - 22 nn.

Lista de experimentos::

- i) automática, así como la sincronización manual del generador con suministro de red.
- ii) Estudio de V curva y curva de V invertida.
- iii) Estudio de la tabla de rendimiento del generador.
- iv) Estudio de protección del generador de diferencial, más de más / menos tensión, más / menos frecuencia, potencia inversa y tierra fallas actuales, utilizando relé de protección del generador ..
- v) Estudio de la variación y de control de tensión.
- vi) Estudio de la regulación de voltaje para $\cos \phi$ constante.
- vii) el estudio de flujo de carga 3 autobuses.
- viii) Estudio de Sin prueba de carga y los efectos Ferranti en la línea de transmisión.
- ix) Prueba de carga y el cálculo de la eficiencia, la regulación y el flujo de energía en el modelo pi del TL.
- x) Prueba de carga y el cálculo de la eficiencia, la regulación y el flujo de energía en definitiva modelo TL
- xi) Estudio de fallos simétricos y asimétricos en la línea de transmisión.
- xii) Estudio de la protección de distancia usando relé de distancia.
- xiii) la función del relé de distancia Estudio de reenganche.
- xiv) Estudio de la protección de transformadores de distribución para diferencial y más fallos actuales.
- xv) 4 autobuses estudio de flujo de carga.

