

Curso Certificado de Protocolos Industriales Eléctricos MODBUS - DNP3 - IEC60870-5 101/104 - IEC 61850

TEORIA BASICA DE REDES DIGITALES

Bases teóricas sobre las redes y sus elementos (Routers, Switch, Firewall) y de la comunicación entre dispositivos electrónicos inteligentes, con el objetivo de dar al participante del curso las herramientas de comprensión de la terminología y las especificaciones de un sistema de telecontrol y control de proceso, modelos de conexión (DCE-DTE, cliente-servidor) ICMP, SNTP, PTP, SNMP y mucho más.

MODBUS

Es uno de los primeros protocolos y de los más utilizados en el mundo industrial, para monitorización y telecontrol. El primer estándar fue propuesto por la empresa Modicon en los años setenta, y ha evolucionado hasta hoy con la extensión para la conexión vía red ethernet (Modbus-TCP). Se detallarán los beneficios y límites de este protocolo, de cara a su utilización en la ingeniería de sistemas eléctricos y en comparación con los otros protocolos tratados en el curso.

IEC 60870-5

Es una norma internacional preparada por la comisión internacional IEC (International Electrotechnical Commission) para la monitorización de los sistemas de energía, sistemas de control y sus comunicaciones asociadas. De este protocolo existen varias extensiones, de las cuales se detallarán:

IEC 60870-5-101 (IEC 101): representa la aplicación básica de las específicas descritas en los documentos 1 y 5 de la norma y define el protocolo para la monitorización de equipos DTE-DCE conectados vía cable serial.

IEC 60870-5-104 (IEC 104): extensión del protocolo IEC 101 con los cambios necesarios para la conexión red Ethernet e interfaz TCP/IP. Generalmente para los sistemas de energía se utiliza el protocolo IEC 104 para el centro telecontrol y el protocolo IEC 101 para la interacción con las remotas de campo.

¡Plazas limitadas!

Información del Curso:

Duración: 3 días
Coste: 2.000 € + IVA
Idioma: **Español**

Para registrarse:

Teléfono: (+34) 93 572 10 07
Email: info@vittrainingcenter.com
Web: www.viTrainingCenter.com



DNP3

Es un protocolo originalmente propuesto por una filial de la compañía General Electric en la época en que el 60870-5 todavía no era un estándar de referencia, pero deriva muchas de sus características de ello, mejorándolas. Se usa esencialmente en los sistemas de producción y distribución eléctrica. En el curso se tratará el protocolo DNP3 de manera detallada y se dará una comparación entre este protocolo y el 60870-5.

IEC 61850

Es un estándar internacional diseñado originalmente para la integración de los dispositivos eléctricos de subestaciones. Se utiliza esencialmente para todo el desarrollo de nuevas subestaciones en varios lugares alrededor del mundo. Muchas nuevas regiones están empezando a adoptar esta norma. También se está ampliando su uso en generación de energía eólica y fotovoltaica y para la gestión de los recursos energéticos distribuidos (DER). El protocolo IEC 61850 utiliza nuevos conceptos y técnicas avanzadas de comunicación para hacer frente a la gestión de datos y simplificar la integración de aplicaciones y equipos.

¿Quién debe participar en este curso?

Este curso está diseñado para formar a técnicos e ingenieros involucrados en el desarrollo y la aplicación de dispositivos en entorno industrial y en específico de producción y distribución de energía eléctrica. Se dirige principalmente al personal técnico que participa en el diseño de arquitecturas, instalación, configuración, mantenimiento y puesta en marcha de proyectos de automatización de subestaciones eléctricas y sistemas de telecontrol.

- *Ingenieros*
- *Integradores de Sistemas*
- *Fabricantes de equipos*
- *Personal de mantenimiento*
- *Consultores*
- *Diseñadores de Sistemas*

Acerca del curso

Curso completo de 3 días con teoría y práctica sobre las normas y la utilización de los protocolos para la automatización de subestaciones eléctricas y proyectos de telecontrol, **MODBUS, DNP3, IEC 61850 y IEC 60870-5 101/104**

- Al finalizar el curso, el alumno tendrá conocimientos teóricos y prácticos para:

- Entender las especificaciones y la terminología de un sistema de control.
- Elegir el modelo de conexión y el protocolo más apropiado según las necesidades.
- Instalar y configurar aparatos y aplicaciones que utilicen los protocolos tratados.



- Optimizar las prestaciones, diagnosticar y solucionar problemas habituales en entorno de producción y distribución de energía.

Esta formación está diseñada para proporcionar un conocimiento valioso sobre los estándares utilizados en la industria eléctrica y de telecontrol. Recomendado ampliamente para el personal involucrado en la implementación y puesta en marcha de soluciones de automatización de subestaciones eléctricas.

Además en el curso se tratará de forma introductoria IEC 61850 y se realizará comparaciones entre DNP3 y IEC 104

Material Incluido:

- Un ordenador por alumno durante la realización del curso
- Material de bienvenida
- Manual de formación
- Diploma de Certificación
- Comidas: Coffee Break y almuerzo. Café, té y refrescos disponibles durante el transcurso del curso



Temario:

Hora	Día 1	Día	Día 3
9:00 – 10:45	Teoría de las redes <ul style="list-style-type: none"> - Introducción e historia - El comité IEEE - Acceso distribuido y centralizado - Modelos de conexión (DCE-DTE, Cliente-Servidor) - Modelo ISO-OSI - LAN y WAN - Arquitectura y dispositivos - Bus de campo y Ethernet - Protocolos de bus de campo - ICMP, SNTP, PTP, SNMP 	Protocolo DNP3 <ul style="list-style-type: none"> - Historia - Características generales - Arquitectura - Formato de tramas - Modelo y clases de datos - Comandos - Eventos no solicitados - Primera parte de la practica 	Protocolo 61850 <ul style="list-style-type: none"> -Introducción - Especificaciones y documentos relacionados - Historia - Características - Arquitecturas - Datos, clases, atributos - Formato de las tramas - Prácticas
10:45 - 11:00		CoffeeBreak	
11:00 - 12:30	Teoría y práctica de las redes <ul style="list-style-type: none"> - Protocolos de Internet - Aplicación del modelo ISO-OSI en los protocolos de Internet - Seguridad en la red - Integración de las informaciones en procesos industriales: arquitectura, alarmas, eventos, datos - MRP, RSTP, VLAN - Diseñar un sistema de control de procesos y adquisición de datos - Práctica de configuración y acceso a una red. 	Protocolo DNP3 <ul style="list-style-type: none"> - Operativa de mensajes - Gestión de errores - Niveles de integración - DNP3 y Ethernet - Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos y clases de Datos - Comandos - Arquitecturas de redes de acuerdo con el estándar IEC 61850 - QoS + VLAN - Multicast address en 61850 - Práctica
12:30 - 13:30		Comida	
13:30 - 15:00	Protocolo MODBUS <ul style="list-style-type: none"> - Historia y aplicaciones - Comparación con otros protocolos - Modos de comunicación ASCII y RTU - Trama ASCII / Trama RTU - Mensajes de clase 0,1,2 - Formato de datos - Control de errores de comunicación y mantenimiento del enlace - Sincronización - Comandos comunes y de autómatas específicos 	Protocolos IEC 101/104 <ul style="list-style-type: none"> - Sincronización - Funcionalidades específicas para el entorno eléctrico - Control de errores - Mantenimiento del enlace de comunicación - Practica de simulación de problemas y errores más comunes - Especificaciones y documentos relacionados IEC 61870-5-1,2,3,4,5,6,7 - Formato de tramas - Comunicación balanceada y no balanceada 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación y diferencias con los protocolos IEC 60870-5 - Formato de archivos ICD, CID, SCL, SCD - Configuración de sub-estación - Practica de instalación e interrogación de un dispositivo - Lenguaje de configuración de subestación (SCL) - Práctica
15:00 - 15:15		Break	
15:15 - 17:00	Protocolo MODBUS-TCP <ul style="list-style-type: none"> - Características específicas y diferencias con Modbus - Tramas - Extensiones - Cliente y servidor 	Protocolos IEC 101, 103,104 <ul style="list-style-type: none"> - Campos de intervención - Diferencias y características comunes - Tramas variables y fijas - Comandos, Datos, Funciones - Practica de instalación e interrogación de un dispositivo 	Comparación entre DNP3 y 60870-5, Modbus TCP, IEC 61850 <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias y características comunes - Como elegir el protocolo de telecontrol adecuado

