



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ítem 1: Equipo de pruebas de comms IEC61850, código 612321.

Generalidades

La siguiente especificación técnica refiere a un equipo de análisis y prueba de funcionalidades de comunicaciones y protecciones implementadas en Estaciones según la Norma IEC61850.

En los próximos puntos se indican las características mecánicas, eléctricas y funcionales del equipo en relación con los métodos de ensayo especificados en la(s) Norma(s) y/o Especificación(es) Técnica(s) mencionada(s).

Características del Hardware y el Software

El equipo debe contar con un hardware en donde se implemente la conexión física a la red de la instalación y con un software a instalar en una PC portátil.

El hardware debe garantizar una conexión segura (Cyber secure connection) a la red de comunicaciones y ser libre de partes móviles, como ventiladores o discos duros.

El software debe contar con la funcionalidad de visualización y prueba de modelos de datos y comunicaciones de las subestaciones en una vista general, ordenada y gráfica, permitiendo la simulación de IEDs y pruebas automatizadas tales como:

- Reportes de SCADA RTU/Gateway
- Lógicas E/S binarias y GOOSE
- Pruebas post-actualización de firmware de IED

En lo que respecta a seguridad, el equipo debe estar equipado con al menos lo siguiente:

- Módulo de Plataforma Confiable (Trusted Platform Module TPM) para almacenar certificados criptográficos.
- mecanismo de arranque seguro para evitar que se ejecute software desconocido en el dispositivo.
- monitoreo de arranque para proteger datos confidenciales y protegido por contraseña única en BIOS.
- implementar cifrado de disco completo y no debe tener acceso de a mantenimiento por defecto.

Características Mecánicas



Licitación Y52828

Particularmente, estos equipos serán aptos para el transporte a las instalaciones en donde se realizarán las pruebas, cumpliéndose como máximo los siguientes parámetros dimensionales:

- Peso < 3kg
- Dimensiones (ancho x alto x largo) < 200 x 100 x 200 mm
- Grado de Protección: IP40

A su vez, deberá estar garantizado su funcionamiento bajo las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura de funcionamiento: 0°C _+45°C
- Temperatura de almacenamiento: -20°C _+80°C
- Altitud mínima: 1000m
- Humedad relativa: 20%_80%

Características Eléctricas

Fuente de alimentación del Hardware:

- Conector de AC: C14 (IEC60320-1)
- Tensión Nominal: 100VAC _240VAC
- Frecuencia Nominal: 50Hz / 60Hz
- Tensión de Salida: 12VDC $\pm 5\%$
- Potencia de Salida: 90W
- Conector de DC: DC Barrel jack con pin positivo central

Compatibilidad electromagnética de acuerdo a las siguientes normas:

- Emisión: IEC 61326-1 y IEC 61000-3-2/3
- Inmunidad: EN 61326-1 (industrial environment) y EN 61000-6-5 (substation/interface type 2).

Características funcionales

El equipo debe tener la posibilidad de que dos usuarios estén conectados al mismo tiempo en los puertos de control. A su vez, también debe tener la posibilidad de conectarse a la instalación hasta en cuatro puntos diferentes (simultáneamente) para ver las comunicaciones en cada uno de dichos puntos.

Como mínimo, debe contar con las siguientes funcionalidades:

1. Herramienta de prueba para la visualización gráfica de las comunicaciones IEC61850 GOOSE, Cliente/Servidor y Sampled Values de toda la instalación con soporte para IEC61850 Ed.1 y Ed.2 e IEC 61400-25.
2. Monitoreo en línea de mensajes GOOSE y Cliente/Servidor.
3. Capacidad de leer y graficar bajo una estructura eléctrica (Subestación - Nivel de tensión - Bahía) los atributos de la instalación definidos en el archivo de Descripción de Configuración de Subestación “SCD” de IEDs de cualquier fabricante o herramienta de configuración de sistemas IEC61850.
4. Detectar y dar alarma de forma gráfica de errores en la comunicación.
5. Verificación de GOOSE de tres vías:
 - a. En los publicadores, verificación del GooseControlBlock
 - b. En la red, identificación de discrepancias entre el mensaje definido en el Lenguaje de Configuración de Sistemas “SCL” y los mensajes encontrados en la red.
 - c. En los suscriptores, verificación del Nodo Lógico de Suscripción a Goose(LGOS).
6. Verificación de la versión de configuración del IED en comparación con la definida en el SCL y de la calidad de estos archivos de conformidad con IEC 61850-6.
7. Capacidad de importar archivos individuales de IEDs (.CID, .IID) o archivos del sistema .SCD (sin intervención manual) y también leer configuración directamente desde un IED y guardar su archivo .SCL
8. Permitir la lectura directa de las descripciones de los datos desde el archivo .SCL, la importación de los listados de señales o la edición manual de los nombres, con objeto de tener una fácil interpretación de la información en el lenguaje del usuario. De igual manera también debe mostrar los textos descriptivos por medio de la nomenclatura IEC61850 de nodos lógicos, objetos de datos y sus atributos tal y como los define la norma.
9. Permitir la simulación de docenas de IED con su IP real, sin requerir asignación de IP manualmente, que permita ser descubierto por medio de su IP, responda a mensajes de control, escritura de datos, que soporte la transferencia de archivos, modificación de grupos de ajustes y la publicación de mensajes GOOSE. Los mensajes GOOSE simulados permitirán cambiar el flag de simulación/prueba según Ed1/Ed2, y el modelo de datos debe permitir la simulación de los diferentes Mod/Behaviour de IEC61850 Ed 2.
10. Realizar la sincronización con una fuente externa de tiempo mediante el protocolo PTP o en su defecto por NTP.
11. Mostrar información de medidas de sistemas trifásicos de forma vectorial y fasorial directamente con unidades
12. Función de simulación de un cliente para envío de mandos (Control), escribir (Write) datos en un IED y recibir informes (Reports) de un IED.
13. Función “Sniffer” para la captura de mensajes GOOSE en la red e identificación del estado “True” de manera resaltada de mensajes deseados; y la captura de mensajes



del tipo Cliente/Servidor con funcionalidad de análisis de la comunicación MMS y Ethernet.

14. Soporte de comandos de tipo directo, SBO, con seguridad normal o ampliada, envío de comandos en modo prueba, selección del origen del comando, así como solicitud de verificación de interlock y sincornismo.

Puertos y Protocolos de Comunicación

Puertos traseros de control:

- Cantidad: 2
- Tipo: Ethernet 10/100/1000 Base-Tx
- Conector: RJ45
- Leds indicadores

Puertos delanteros de conexión a la instalación:

- Cantidad: 4
- Tipo: Ethernet 10/100/1000 Base-Tx
- Conector: RJ45
- Leds indicadores

Puerto HDMI de servicio:

- Tipo de servicio: HDMI 1.4, 3840 x 2160 @ 30Hz

Ensayos

ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Ensayo del hardware

Se verificará todas las unidades de hardware componentes del equipo, tales como unidades de alimentación, puertos de comunicación y displays.

Verificación de funcionamiento



Se dará alimentación al equipo y se comprobará que el mismo actúa según las especificaciones del fabricante.

Esta prueba tiene la intención de probar la funcionalidad del equipo y la calibración del mismo. Por lo tanto se deberá usar un ambiente de simulación con la precisión adecuada.

Esta prueba se realiza sobre la unidad en adquisición.

Salvo acuerdo en contrario, los ensayos a efectuar en la recepción se llevarán a cabo en los laboratorios del fabricante.

UTE podrá optar por designar un inspector que presenciara los ensayos de rutina o por repetir estos ensayos, en las mismas condiciones que la primera vez, sobre una muestra tomada de la partida, en presencia del inspector designado.

Para los ensayos de rutina de verificación de funcionalidad se verificará la coincidencia de los valores obtenidos con los que constan en los protocolos de ensayos realizados por el fabricante.

Planilla de datos garantizados

Descripción	Solicitado	Ofertado
1. País de origen:		
2. Fabricante:		
3. Modelo según fabricante:		
4. Peso	< 3kg	
5. Dimensiones (ancho x alto x largo)	< 200 x 100 x 200 mm	
6. Plazo de garantía:		
7. Grado de Protección	IP40	
8. Temperatura de funcionamiento:	0°C +45°C	
9. Temperatura de almacenamiento:	-20°C +80°C	
10. Altitud mínima:	1000m	
11. Humedad relativa:	20% 80%	
12. Tensión Nominal:	100VAC 240VAC	
13. Conector de AC:	C14 (IEC60320-1)	
14. Frecuencia Nominal:	50Hz / 60Hz	
15. Tensión de Salida:	12VDC ±5%	
16. Potencia de Salida:	90W	
17. Conector de DC:	DC Barrel jack con pin positivo central	
18. Compatibilidad Electromagnética - <u>Emisión</u> :	IEC 61326-1 y IEC 61000-3-2/3	
19. Compatibilidad Electromagnética - <u>Inmunidad</u> :	EN 61326-1 (industrial environment) y EN	



	61000-6-5 (substation/interface type 2).	
20. Características Funcionales – Punto 1:	Si	
21. Características Funcionales – Punto 2:	Si	
22. Características Funcionales – Punto 3:	Si	
23. Características Funcionales – Punto 4:	Si	
24. Características Funcionales – Punto 5:	Si	
25. Características Funcionales – Punto 6:	Si	
26. Características Funcionales – Punto 7:	Si	
27. Características Funcionales – Punto 8:	Si	
28. Características Funcionales – Punto 9:	Si	
29. Características Funcionales – Punto 10:	Si	
30. Características Funcionales – Punto 11:	Si	
31. Características Funcionales – Punto 12:	Si	
32. Características Funcionales – Punto 13:	Si	
33. Características Funcionales – Punto 14:	Si	
34. Puertos traseros de control Ethernet 10/100/1000 Base-Tx	2	
35. Puertos delanteros de conexión Ethernet 10/100/1000 Base-Tx	4	
36. Puerto de Servicio HDMI 1.4, 3840 x 2160 @ 30Hz	Si	