**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

**REDES DE COMUNICACIONES ÓPTICAS**



**TALLER #4**

**INTEGRANTES:**

* Ronaldo Almachi
* Dennys Salazar

**TEMA:** Familiarización con equipos de conmutación óptica.

**PERIÓDO:** 2021-A

Tabla de contenido

[Conversores 3](#_Toc76113201)

[FASO - Conversor de medios Gigabit Ethernet, 1,4 Gb/s, hasta 1000 Mbps RJ45 10/100/1000Base-TX a 1000 Base-FX modo único, multimodo de fibra SC. 3](#_Toc76113202)

[10Gtek 10/100M convertidor de medios, 10/100 m. 4](#_Toc76113203)

[Switches utilizados en Smart Grid 5](#_Toc76113204)

[Conmutador De Red De 20 Puertos No Administrado, Conmutador Gigabit Completo 5](#_Toc76113205)

[Conmutador Ethernet Industrial De 20 Puertos Con Carcasa Metálica Con Protección IP40 6](#_Toc76113206)

[Acta de entrega/recepción 8](#_Toc76113207)

[Referencias 11](#_Toc76113208)

# 

# 

* **Consulte al menos dos equipos conversores de medio (e.g., conversor de GBE a fibra). Estos dispositivos se utilizan para enlace punto a punto.**
  + **Indique características tales como: potencia de transmisión (alcance), sensibilidad, tecnología de red, encapsulamiento, compatibilidad con protocolos, tipo de alimentación (e,g., PoE). [1]**

# Conversores

## FASO - Conversor de medios Gigabit Ethernet, 1,4 Gb/s, hasta 1000 Mbps RJ45 10/100/1000Base-TX a 1000 Base-FX modo único, multimodo de fibra SC.

A picture containing text, electronics

Description automatically generated

**Figura 1.** Conversor de medios FASO. [1]

**Tabla 1.** Especificaciones técnicas del equipo. [1]

|  |
| --- |
| Parámetros técnicos: |
| 1. Protocolo estándar: IEEE502.3 10 Base-T estándar.  Estándar IEEE502.3u 100 Base-TX/FX.  2. Conectores: un conector UTP RJ-45, un conector SC/ST.  3. Modo de funcionamiento: modo dúplex completo o modo dúplex medio.  4. Parámetros de la fuente de alimentación: exterior: 5 V CC 2 A.  Entrada integrada: 110 ~ 265 V CA 48 V CC.  5. Temperatura ambiental: 32.0 °F ~ 140.0 °F.  6. Humedad relativa: 5%-90%.  7.TP cable: Cat5 UTP cable  8.Multimodo: 50/125,62,5/125 o 100/140 μm.  9.Modo de canción: 8.3/125,8.7/125/9/125 o 10/125μm. |
| Precauciones: |
| 1. Este producto es adecuado para uso en interiores.  2.Poner en la cubierta de polvo de la interfaz de fibra cuando no se use.  3. Está prohibido permanecer en el extremo de la fibra TX – transferencia con ojos desnudos.  4. El transceptor de fibra óptica individual debe utilizarse en pares (consulte la descripción del accesorio en la entrega). |
| Lista de elementos: |
| 1 adaptador de CA / CC (para unidad de alimentación externa).  1 línea de alimentación.  Manual de usuario 1 copia |

## 10Gtek 10/100M convertidor de medios, 10/100 m.

A picture containing text, electronics

Description automatically generated

**Figura 2.** Conversos de medios 10Gtek. [2]

**Tabla 2.** Especificaciones técnicas del equipo. [2]

|  |
| --- |
| Características: |
| 128 K's data buffer RAM  Support for low-delay time  pure data transmission and full/half-duplex |
| Interfaz |
| 1 x Ethernet port (RJ45) 10/100Base-Tx  1 x Optical port (Single SC) 100Base-Fx |
| Puerto óptico: |
| Modo único de 1310 nm  Distancia de transferencia: hasta 20 km  Conectores: conector SC único  Núcleo de fibra: 8.3um, 8.7um, 9um y 10um en fibra monomodo  Potencia óptica (dBm): -15 ~ -8  Sensibilidad de recepción (dBm): ≤-34 |
| Puerto Ethernet: |
| Estándar: IEEE 802.3, IEEE 802.3u  Velocidad disponible: autodetección de 10 / 100Mbps Full-Duplex y negociación automática Half-Duplex  Conectores: conector RJ-45; Detección automática de conexión MDI / MDI-X |
| Indicadores LED: |
| FX, TX, Link / Act (izquierda / derecha), FDX, PWR  FX: se enciende cuando la velocidad de la fibra es de 100 Mbps, mientras que "APAGADO" significa que la velocidad es de 10 Mbps  TX: se enciende cuando la velocidad TP es de 100 Mbps, mientras que "APAGADO" significa que la velocidad es de 10 Mbps  Enlace / ACT: el lado izquierdo se indica para el enlace / acto del puerto de fibra y el lado derecho para TP, la luz parpadea cuando se transmiten y reciben datos  FDX: Luz encendida cuando el modo TP full-duplex está activo, luz apagada cuando el modo TP semidúplex está activo  PWR: se enciende cuando se enciende la CC, de lo contrario se apaga |
| Requisitos de energía: |
| Voltaje de salida: CA 220V o DC5V 1A  Disipación de energía: ≤1 vatios |
| Características físicas: |
| Vivienda: caja de metal  Volumen: 94x70x26mm (LxAnxAl) |
| Límites ambientales: |
| Temperatura de funcionamiento: 0 ° C a 60 ° C  Temperatura de almacenamiento: -20 ° C a 70 ° C  Humedad: 5% a 90% RH |

* **Consulte al menos dos equipos de conmutación óptica (switches) utilizados en redes eléctricas (Smart grids).**
  + **Indique características tales como: voltaje de alimentación, interfaces ópticas nativas (e,g., conectores FC), números de puertos, tecnologías de red y encapsulamiento (e,g., ehternet, MPLS), compatibilidad con transceivers SFP, tipo de fibra o patchcords utillizados.**

# Switches utilizados en Smart Grid

## Conmutador De Red De 20 Puertos No Administrado, Conmutador Gigabit Completo



**Figura 3.** Switch IES3020G. [3]

**Tabla 3.** Especificaciones técnicas del equipo Switch IES3020G. [3]

|  |  |
| --- | --- |
| Estándar  Y  Protocolo | IEEE 802.3 para 10Base-T  IEEE 802.3u para 100Base-TX  IEEE 802.3ab para 1000Base-T  IEEE 802.3z para 1000Base-X |
| Interfaz | Puerto de cobre: ​​10/100 / 1000Base-T (X), RJ45, Control de flujo automático, Modo dúplex completo / medio, Autotunning MDI / MDI-X  Ranura SFP: 1000Base-SFP |
| Indicador LED | Indicador de funcionamiento, indicador de puerto, indicador de fuente de alimentación |
| Cambiar  Propiedad | Modo de transmisión: almacenar y reenviar  Dirección MAC: 16K  Tamaño del búfer del paquete: 12 Mbit  Ancho de banda del backplane: 56G  Retardo de tiempo de conmutación: <10μs |
| Energía  Requisito | 12 ~ 48 VCC, bloques de terminales de 4 pines con paso de 7,62 mm  Redundancia de fuente de alimentación dual, protección contra polaridad inversa, no polaridad |
| Ambiental  Límite | Rango de temperatura de funcionamiento: -40 ~ 75 ℃  Rango de temperatura de almacenamiento: -40 ~ 85 ℃  Humedad relativa: 5% ～ 95% (sin condensación) |
| Físico  Característica | Carcasa: protección IP40, metal  Instalación: montaje en carril DIN  Dimensiones (ancho x alto x profundidad): 70 mm × 160 mm × 130 mm  Peso: ≤1.08kg |
| Industrial  Estándar | IEC 61000-4-2 (ESD), nivel 3  IEC 61000-4-4 (EFT), nivel 3  IEC 61000-4-5 (sobretensión), nivel 3  Choque: IEC 60068-2-27  Caída libre: IEC 60068-2-32  Vibración: IEC 60068-2-6 |
| Certificación | CE, FCC, RoHS |
| Garantía | 5 años |

## Conmutador Ethernet Industrial De 20 Puertos Con Carcasa Metálica Con Protección IP40



**Figura 4.** Switch IES3020. [4]

**Tabla 4.** Especificaciones técnicas del equipo Switch IES3020. [4]

|  |  |
| --- | --- |
| Estándar  Y  Protocolo | IEEE 802.3 para 10Base-T  IEEE 802.3u para 100Base-TX y 100Base-FX  IEEE 802.3z para 1000Base-X  IEEE 802.3x para control de flujo |
| Interfaz | Puerto de cobre: ​​10 / 100Base-T (X), RJ45, Control de flujo automático, Modo dúplex completo / medio, Autotunning MDI / MDI-X  Puerto de fibra: 100Base-FX, SC / ST / FC opcional  Ranura SFP: 1000Base-SFP  Puerto de alarma: bloques de terminales de paso de 7,62 mm de 2 pines, admite 1 salida de alarma de relé, capacidad de carga de corriente 5A @ 30VDC o 10A @ 125VAC |
| Indicador LED | Indicador de funcionamiento, indicador de puerto, indicador de fuente de alimentación, indicador de alarma |
| Cambiar  Propiedad | Modo de transmisión: almacenar y reenviar  Dirección MAC: 8K  Tamaño del búfer del paquete: 3 Mbit  Ancho de banda del backplane: 12,8G  Retardo de tiempo de conmutación: <10μs |
| Energía  Requisito | 12 ~ 48 VCC, bloques de terminales de 4 pines con paso de 7,62 mm  Redundancia de fuente de alimentación dual, no polaridad, protección contra polaridad inversa  Admite protección contra sobrecorriente 4A |
| Ambiental  Límite | Rango de temperatura de funcionamiento: -40 ~ 75 ℃  Rango de temperatura de almacenamiento: -40 ~ 85 ℃  Humedad relativa: 5% ～ 95% (sin condensación) |
| Físico  Característica | Carcasa: protección IP40, metal  Instalación: montaje en carril DIN  Dimensiones (ancho x alto x profundidad): 70 mm × 160 mm × 130 mm  Peso: ≤1.02kg |
| Industrial  Estándar | IEC 61000-4-2 (ESD), nivel 4  λ Descarga de aire: ± 15kV  λ Descarga de contacto: ± 8kV    IEC 61000-4-4 (EFT), nivel 4  λ Fuente de alimentación: ± 4kV  λInterfaz Ethernet: ± 2kV  λRelay: ±4kV    IEC 61000-4-5 (sobretensión), nivel 2  λFuente de alimentación: modo común ± 1kV, modo diferencial ± 500V  λInterfaz Ethernet: ± 2kV  λRelé: modo común ± 1kV, modo diferencial ± 500V    Choque: IEC 60068-2-27  Caída libre: IEC 60068-2-32  Vibración: IEC 60068-2-6 |
| Certificación | CE, FCC, RoHS |
| Garantía | 5 años |

* **Con otro grupo del curso simule la acción entrega/recepción de equipos.**

Modelo 1

Logo

Description automatically generated

Escuela Politécnica Nacional

Quito-Ecuador

**Acta de entrega/recepción**

En la ciudad de Quito, a los 02/ 07/2021, comparecen:

1. *Ronaldo Almachi y Dennys Salazar, estudiantes de la FIEE, entregan* *un conversor GE a fibra óptica y un switch óptico.*
2. *Danny Juela y Jorge Castillo, estudiantes de la FIEE, reciben un conversor GE a fibra óptica y un switch óptico* en representación del laboratorio de Redes de Comunicaciones Ópticas según el documento habilitante adjunto.

Quienes, en cumplimiento de las instrucciones dadas por las autoridades de la FIEE, suscriben la presente ACTA DE ENTREGARECEPCIÓN de los siguientes bienes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cant** | **Equipo** | **Marca** | **Modelo** | **No. de Inventario y Serie** |
| 1 | Conversor de medios GE a fibra óptica | FASO | Conversor de medios Gigabit Ethernet, 1,4 Gb/s, hasta 1000 Mbps RJ45 10/100/1000Base-TX a 1000 Base-FX modo único, multimodo de fibra SC | 12345 |
| 1 | Switch óptico | Planet | XGS-6350-24X4C | 4567 |

Se deja constancia que los bienes que se reciben son nuevos y por lo tanto se encuentran en excelente estado de funcionamiento, obligándose la entidad receptora de los equipos a su conservación.

Para constancia de su aceptación las partes suscriben el presente instrumento en dos ejemplares de igual tenor y efecto, en la ciudad de Quito 2 de julio del 2021

|  |  |
| --- | --- |
| Faculta de Eléctrica y Electrónica | Por el laboratorio de Redes de Comunicaciones Ópticas |
| *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Ronaldo Almachi*  **C.C. 0504185364** | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Danny Juela*  **C.C. 123456789** |

Modelo 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Instrumentos ópticos | **FORMATO DE ACTA DE ENTREGA – EQUIPOS ÓPTICOS** | | | |
| PROCEDIMIENTO: ENTREGA DE EQUIPOS ÓPTICOS | | | |
| PROCESO: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN | | | |
| CÓDIGO: 130.06.15-17 | VERSIÓN: 01 | FECHA: 02/07/2021 | PÁGINA 1 DE 1 |

**ACTA DE ENTREGA – EQUIPOS ÓPTICOS**

Por medio de la presente se hace entrega de los siguientes equipos ópticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha | 02/07/2021 |
| Extensión | QWE-123 |
| Ubicación | Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Escuela Politécnica Nacional |
| Nombre Usuario | Jorge Castillo |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cant** | **Equipo** | **Marca** | **Modelo** | **No. de Inventario y Serie** |
| 1 | Conversor de medios GE a fibra óptica | FASO | Conversor de medios Gigabit Ethernet, 1,4 Gb/s, hasta 1000 Mbps RJ45 10/100/1000Base-TX a 1000 Base-FX modo único, multimodo de fibra SC | 12345 |
| 1 | Switch óptico | Planet | XGS-6350-24X4C | 4567 |

OBSERVACIONES:

|  |
| --- |
| Equipos entregados en buen estado, sellados y recibidos por el usuario |

La persona quien firma será responsable de los bienes entregados y se compromete a cuidar y hacer buen uso de estos.

|  |  |
| --- | --- |
| Entrega: Francisco Salazar | Recibe: Jorge Castillo |
| *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Francisco Salazar*  **C.C. 0604826651** | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *Jorge Castillo*  **C.C. 1754869953** |

# Referencias

[1] «FASO - Conversor de medios Gigabit Ethernet, 1,4 Gb/s, hasta 1000 Mbps RJ45 10/100/1000Base-TX a 1000 Base-FX modo único, multimodo de fibra SC: Industrial & Scientific,» [En línea]. Available: https://www.amazon.com/-/es/FASO-Conversor-Ethernet-1000Base-TX-multimodo/dp/B078RLKJD1.

[2] «10Gtek 10/100M convertidor de medios, 10/100 m.: Industrial & Scientific,» [En línea]. Available: https://www.amazon.com/-/es/10Gtek-100M-convertidor-medios-100/dp/B06ZY77CRC/ref=pd\_di\_sccai\_1/147-4410235-2765521?pd\_rd\_w=z4EGN&pf\_rd\_p=c9443270-b914-4430-a90b-72e3e7e784e0&pf\_rd\_r=EEVG1XRBVGGVSV3SSBRB&pd\_rd\_r=bc881801-f491-4d0d-af98-c6b8d07a8639&pd\_rd\_w.

[3] «Unmanaged 20 Port Network Switch , Full Gigabit Switch For Smart Grid,» [En línea]. Available: http://www.iinetcom.com/sale-11478449-unmanaged-20-port-network-switch-full-gigabit-switch-for-smart-grid.html.

[4] «20-Port Industrial Ethernet Switch With IP40 Protection Metal Housing,» [En línea]. Available: http://www.iinetcom.com/sale-11476622-20-port-industrial-ethernet-switch-with-ip40-protection-metal-housing.html.