

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE ELECTRICA Y ELECTRONICA
REDES DE COMUNICACIONES OPTICAS

INTEGRANTES:

Cristian Gallo

Alejandra Silva

CURSO: GR1

FECHA: 2021-08-20

TALLER N°11

Consultar 2 marcas comerciales de:

- **Splitters ópticos:** Splitters Ópticos son componentes pasivos que realizan la división de la señal óptica en una red PON. Son constituidos por una o dos entradas y N salidas. **Los splitters modulares 19"** son específicamente desarrollados para aplicaciones plug-and-play, y son totalmente pre-conectorizados y adecuados para fijación en racks 19" por medio de tornillos. Disponibles en las siguientes formaciones, en ocupación de 1U.

Tipo de conector en la Entrada SC-APC o SC-UPC

Operación en las 3 ventanas de comunicación para estándares de redes ópticas pasivas: 1310nm, 1490nm y 1550nm [1].

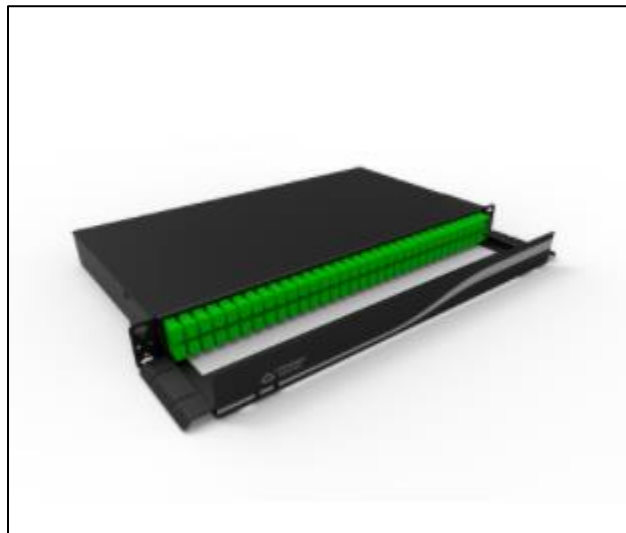


Fig. 1. Splitter óptico.

- **Divisor Splitter Optico PLC CASSETTE 1×16 SC APC**

Divisor Splitter Optico PLC CASSETTE 1×16 SC APC El divisor óptico en caja CASSETTE es un componente esencial utilizado en la arquitectura de redes FTTH PON, en las que una sola entrada óptica se divide en múltiples salidas. Estos modelos con diseño compacto se caracterizan por alta fiabilidad, mínima pérdida de inserción, baja sensibilidad a la polarización (PDL) y gran uniformidad para optimizar la transmisión por fibra óptica [2].



Fig. 2. Splitter óptico.

- **ONT:** El EchoLife EG8145V5 es un terminal de red óptica (ONT) de enrutamiento inteligente en la solución FTTH de Huawei. Al utilizar la tecnología GPON, se proporciona acceso de banda ultra ancha para usuarios domésticos. El EG8145V5 es compatible con la banda de doble frecuencia 802.11 ac y garantiza una excelente experiencia con los servicios de voz, Internet y video HD [3].



Fig. 3. ONT.

- **OTN BT-213XR**

BT-213XR XPON es un producto que puede ser adaptado a EPON y GPON las redes sin la sustitución de los equipos y firmware Características:

- Apoyo EPON/GPON y modo de interruptor automáticamente en modo de GPON: Cumplimiento con IEEE 802.3ah y UIT-t g.984.x standard GPON: 8 T-CONTs (32 de los puertos integrar).
- OMCI(GPON)/OAM(EPON) y TR-069 configuración remota y mantenimiento.
- De la capa 3 casa Gateway/CPE cuenta con Hardware NAT apoyo múltiples WAN la ruta/puente modo etc.
- De la capa 2 DE APOYO 802.1Q VLAN 802,1 P servicio (QOS) de Control de ancho de banda que abarca árbol etc.
- Apoyo PPPoE/IP Estática/DHCP * Apoyo IPv4... IPv6 y IPv4/IPv6.
- Apoyo firewall opciones de nivel de apoyo basado en la URL/MAC/ IP/Dirección de filtrado.
- Apoyo multicast IGMP v2 proxy/husmeando apoyo MLD proxy/husmeando.
- Qos apoya PQ... WRR y coche cola de programación.
- Proporcionar 300Mbps inalámbrico de 2,4 GHz interfaz 2T2R antena externa soporte de múltiples SSID configuración.
- Apoyo DDSN AIG... DMZ y UPNP.
- Apoyo CATV interfaz para servicio de Video [4].



Fig. 4. ONT.

- **OLT: GPON OLT L3 de 8 puertos con NMS**

Número de modelo: SGL1008

Tipo: Soluciones FTTx

Uso: FTTX

Enlace ascendente: 4 * 10/100 / 1000Base-T, 4 * ranura SFP, 2 * 10GE SFP + ranura

Enlace descendente: 8 * puertos GPON

Relación de división máxima: 1: 128

Fuente de alimentación: CA: entrada 100 ~ 240V 50 / 60Hz; DC: entrada 36V ~ 75V

Temperatura de trabajo: -10 ° C ~ 55 ° C

Distancia de transmisión: 20 km [5].



Fig. 5. OLT.

- **OLT: OLT GPON 8 PON + SFP**

GPON OLT FD1608GS-R2 cumple con el estándar relativo de ITU G.984.xy FSAN, Es 1U dispositivo montado en bastidor con 1 interfaz USB, 4 puertos GE de enlace ascendente, 4 puertos ópticos de enlace ascendente, 2 puertos de enlace ascendente de 10 gigabits y 8Puertos GPON, cada puerto GPON admite la relación de división de 1:128 y proporciona un ancho de banda descendente de 2.5Gbps y ancho de banda ascendente de 1,25 Gbps, el sistema admite 1024 terminales GPON. Este producto cumple los requisitos de rendimiento y tamaño compacto, ya que el producto tiene un alto rendimiento y tamaño. Fácil de implementar en Red de transmisión de televisión, FTTP, red de monitoreo de video, LAN empresarial (área local Network), Internet de las cosas y otras aplicaciones de red con una relación precio / rendimiento.

- Cumplir con el estándar ITU-T G.984 / G.988 y los estándares GPON relativos de la industria de la comunicación china.
- Admite la gestión remota OMCI para ONT / ONU, compatible con el protocolo OMCI ITU-T G.984.4 / G.988
- Producto OLT 8PON de 1U de altura en diseño compacto de Pizza-Box

- Función de conmutación de capa 2. La OLT está equipado con conmutación de velocidad completo de capa 2 muy potente y es totalmente compatible con el protocolo de capa 2.
- La OLT admite variedades de funciones de capa 2 como TRUNK, VLAN, límite de velocidad, aislamiento de puertos, control de flujo.
- Garantía QOS, GPON Products mantiene un DBA completamente mejorado con excelentes capacidades de servicio Qos. DBA cumple con diferentes Qos requisitos de diferentes flujos de servicio en latencia, fluctuación, tasa de pérdida de paquetes [6].



Fig. 6.OLT.

- **MDU NTW-E172400H**

La serie NTW-E172400H es un dispositivo MDU diseñado por NATYWISH, conmutador Ethernet integrado y función ONU de unidad de red óptica, se puede combinar bien con OLT para construir una solución EPON eficiente, satisface bien la aplicación de red bidireccional de transmisión y televisión y FTTO / FTTB. cumple con el estándar de IEEE802.3ah y YD / T 1475-2006.

Ventajas del producto NTW-E17800H es un dispositivo de red óptica que cumple con los requisitos actuales del mercado:

- Una MDU admite 24 puertos Ethernet (puerto RJ45) y un puerto EPON.
- EPON: Conozca el soporte IEEE802.3ah y YD / T 1475-2006.
- Capacidad del sistema: 24 puertos ethernet RJ45, logran la combinación de ONU y conmutador ethernet en la solución de acceso EPON + LAN.
- Tamaño: 1U, ocupa menos espacio en la sala de computación, consume menos energía y reduce el costo operativo del negocio [7].

NATYWISH
南天盛視



Fig. 7.MDU.

- **Huawei multi dwelling unit (MDU) ONU MA5621A**

Los productos Huawei SmartAX MA5621 son los primeros dispositivos de unidad de vivienda múltiple (MDU) de la industria diseñado para redes eléctricas, que admite la disipación de calor natural y proporciona 2 * GE / 2 * GPON puertos de enlace ascendente y 4 * GE / FE + 4 * puertos de usuario RS232. Los productos se utilizan principalmente para la recopilación y transmisión remota de información del sistema de energía, como el control, la supervisión y la lectura de contadores automáticos a distancia. Además, los productos pueden cumplir con los requisitos de monitoreo de video, cobertura inalámbrica y construcción de ancho de banda comunitario. Los productos de la serie MA5621 se pueden instalar en varios escenarios, como en el escritorio, en el pasillo o al aire libre. Se caracterizan por una fuerte adaptación medioambiental, una instalación sencilla y un mantenimiento conveniente. El MA5621A se utiliza para la recopilación centralizada de datos de medidores eléctricos del sistema de energía. En la dirección ascendente, el MA5621A se conecta al OLT a través del puerto PON, mientras que, en la dirección descendente, se conecta al concentrador o medidor eléctrico inteligente a través del puerto serie FE o RS485 [8].



MA5621A

Fig. 8.MDU.

ANEXOS

Tecnología		PLC (Planar Lightwave Circuit)							
Compatibilidad		<ul style="list-style-type: none"> • Racks 19"; • Operación en las 3 ventanas de comunicación para estándares de redes ópticas pasivas: 1310nm, 1490nm y 1550nm. 							
Tipo de la Fibra		Monomodo BLI A/B (9/125µm)							
Norma		Fibra Especial G.657A							
Garantía		12 meses (estándar); 15 o 25 años - Requiere el cumplimiento del Programa Especial de Garantía Extendida FCS							
Desempeño	Especificación	Modelo							
		1x8	2x8	1x16	2x16	1x32	2x32	1x64	2x64
	Banda Óptica Pasante	PLC: 1260 ~1650							
	Maxima Pérdida de Inserción (desconsiderando la	10,5	10,8	13,7	14,0	17,1	17,7	20,5	21,3

Fig. 9. Splitter Óptico [1].

Características

Tipo	1×2	1×4	1×8	1×16	1×32	1×64
Longitud de onda (nm)	1260-1650					
Pérdida de inserción (dB) Máx. (P/S)	3.8/4.0	7.2/7.4	10.5/10.7	13.5/13.7	16.5/16.9	20.5/21
Uniformidad (dB) Máx. (P/S)	0,6	0,6	0,8	1,2	1,7	2,5
Pérdida de retorno (dB) Min. (P/S)	50/55					
PDL Sensibilidad a polarización (dB) Máx (P/S)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
Directividad (dB)	55					
Longitud de fibra (m)	1 (±0,1) Otras longitudes bajo demanda					
Tipo de fibra	G657A (Otras fibras bajo demanda)					
Pérdidas en función de longitud de onda (dB)	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8

Fig. 10. Splitter Óptico [2].

Especificaciones

Tipo	Enrutamiento
Dimensiones (H x W x D)	173 mm x 120 mm x 30 mm (sin antena y almohadillas)
Temperatura de funcionamiento	0°C a 40°C
Humedad de funcionamiento	5% RH to 95% RH (sin condensación)
Entrada del adaptador de corriente	100V a 240V AC, 50 Hz/60 Hz
Fuente de alimentación del sistema	11V a 14V DC, 2A
Puertos Network-side	GPON
Puertos User-side	1 POTS + 4 GE + Wi-Fi + 1 USB
Indicadores	POWER, PON, LOS, LAN1, LAN2, LAN3, LAN4, TEL, USB, WLAN, and WPS

Fig. 11. ONT [3].

Las especificaciones de Hardware	
Tamaño (L * W * H)	168mm (L) * 130mm (W) * 28mm (H)
Señal óptica de acceso	1 * GPON/EPON
Interfaz de usuario	1GE + 1FE + 2,4G WLAN + CATV
Indicador de luz	De 、 PON 、 LOS 、 LAN1 、 LAN2 、 WIFI 、 WPS 、 CATV
Botón	Interruptor de botón de Reinicio WLAN botón Botón WPS
Peso	230g
Adaptador de corriente de entrada	100V ~ 240V AC 50Hz ~ 60Hz
Fuente de alimentación requisito	12V DC 1.5A
Consumo de energía	<10w
Temperatura de trabajo	-10 °C ~ + 45 °C
Medio ambiente de humedad	5% ~ 95% (sin condensación)
PON la interfaz	
Tipo de módulo	Clase B + SC/APC
Trabajo de longitud de onda	A 1310nm abajo 1490nm
TX óptico valor	0,5 ~ 4dbm
RX de potencia óptica de sensibilidad	-28dBm

Fig. 12. ONT [4].

Artículo	Puerto EPON 8 PON
Puerto de servicio	8 * puerto PON,
	8 * GE,
	4 * 10GE SFP óptico
Diseño de redundancia	Reguladores de voltaje dual
Fuente de alimentación	CA: entrada100 ~ 240V 47 / 63Hz
El consumo de energía	≤45W
Dimensiones (ancho x profundidad x	440 mm × 44 mm × 260 mm
Altura)	
Peso (con carga completa)	≤4,5 kg
Requisitos medioambientales	Temperatura de trabajo: -10 ° C ~ 55 ° C
	Temperatura de almacenamiento: -40 ° C ~ 70 ° C
	Humedad relativa: 10% ~ 90%, sin condensación

Fig. 13. OLT [5].

Item		FD1608GS-R2	
Management Rack	Type	1U 19-inch standard box	
	Slot	2 power module slot	
Uplink Port	COMBO port	4 10/100/1000M auto-negotiation Ethernet ports	
		4 SFP interfaces	
	10-Gigabit	2 SFP+ interfaces	
PON Port	Quantity	8	
	Physical interface	SFP slot	
	Interface type	ITU-TG.984.2 Class B+/Class C+	
	Max splitting ratio	1:128	
Management Port		1 100/1000BASE-Tx out-band Ethernet port 1 CONSOLE local management port	
USB Port		1 Type-C interface Similar to the CONSOLE port function, used for serial port login	
PON Port attribute	Transmission distance	20KM	
	Port rate	Downstream: 2.5Gbps	Upstream: 1.25Gbps
	Wavelength	Forwarding: 1490nm	Receiving: 1310nm
	Interface type	SC/UPC	
	Fiber type	9/125μm SMF (Single Mode Fiber)	
	Light transmission power	Class B+ +1.5~+5dBm	Class C+ +3~+7dBm
	Receiving sensitivity	Class B+ -28dBm	Class C+ -30dBm
	Saturation power	Class B+ -8dBm	Class C+ -12dBm
Network management method		Support CLI、SNMP、TELNET、SSH、WEB	

Fig. 14.OLT [6].

Product Name: 24 Ports EPON ONU MDU

Service Port: 1 PON Port With 24 Electrical Ports

Fiber Type: Single Fiber Single Mode

Wavelength: Tx1310nm / Rx 1490nm

Application: FTTH , FTTB, FTTO , FTTx Solution

Color: Black

Port	24*10/100/1000BASE-T ethernet LAN port. 1 PON port.
System capacity	Splitting ratio:1:64.
PON	Uplink and downlink symmetric,1Gbps. Rx sensitivity: no less than-30dBm. Security : ONU authentication mechanism. Network coverage radius : 30km.
Standard	IEEE802.3ah. IEEE 802.1D, Spanning Tree. IEEE 802.1Q, VLAN. IEEE 802.1w, RSTP. IEEE 802.3ad physical link static / dynamic aggregation(LACP). Ethernet – II, Ethernet-SNAP. IEEE 802.3ad VLAN Stacking(Q in Q).
Service quality	Back pressure flow control (half duplex). IEEE 802.3x flow control (full duplex). IEEE p802.1p, CoS. WRR , SPand FIFO queue scheduling algorithm. Support 802.1P/DSCP priority Mark/Remark. Uplink and downlink speed limiting per ONU. Support DBA and SLA.

Fig. 15.MDU [7].

Specifications

Specifications	MA5621	MA5621A
Dimensions (H x W x D)	44.4 mm x 235 mm x 180 mm	43.6 mm x 250 mm x 180 mm
Operating Environment	−40°C to 65°C	−40°C to 55°C
Power	5% RH to 95% RH AC: 100V to 240V DC: 12V to 48V	5% RH to 95% RH AC: 110V or 220V
Network-side Ports	2 x EPON	1 x GPON
User-side Ports	4 x FE + 4 x RS485/RS232	4 x FE + 4 x RS485
Surge Protection	Power port: 6 kV FE: 4 kV	Power port: 6 kV FE: 4 kV

Fig. 16.MDU [8].

BIBLIOGRAFÍA

- [1] «SPLITTER ÓPTICO MODULAR 19" | Furukawa Electric LatAm». <https://www.furukawalatam.com/es/catalogo-de-productos-detalles/splitter-optico-modular-19> (accedido ago. 23, 2021).
- [2] «Divisor Splitter Optico PLC CASSETTE 1x16 SC APC», *Silex Fiber Telecom / Fibra Optica y Accesorios*. <https://silexfiber.com/producto/divisor-splitter-optico-plc-cassette-1x16-sc-apc/> (accedido ago. 23, 2021).
- [3] «ONT Huawei EG8145V5 | 4GE + 1TELF. + 1USB + Wi-Fi 2.4/5G AC 5dBi | Anvimur», *Anvimur Telecomunicaciones / + 30 años*. <https://www.anvimur.com/es/material-fibra-optica/1488-ont-huawei-eg8145v5-4ge-1telf-1usb-wi-fi-245g-ac-5dbi.html> (accedido ago. 23, 2021).
- [4] «2 Puertos Ont Bt-213xr 1ge + 1fe + 2,4g Wifi + Catv Catv Onu Redes Xpon Gpon Onu Para Zte Huawei - Buy 2 Port Catv Onu,Ftth Gpon Ont Modem,Gepon Onu Product on Alibaba.com». <https://spanish.alibaba.com/product-detail/2-port-ont-bt-213xr-1ge-1fe-2-4g-wifi-catv-catv-onu-networks-xpon-gpon-onu-for-zte-huawei-1600140359240.html> (accedido ago. 23, 2021).
- [5] «8port GPON OLT L3 with NMS, China 8port GPON OLT L3 with NMS Manufacturers, Suppliers, Factory - SHENZHEN SMART PON TECHNOLOGY CO., LTD.» https://www.smartpon.com/8port-gpon-olt/gpon-olt-8pon-specification-model?gclid=CjwKCAjw64eJBhAGEiWABr9o2HQeM73nfK54SFBg71qocPc5UBpURRbTIRfijyZ3nG8_xdk0Ec7AuBoC4X0QAvD_BwE (accedido ago. 23, 2021).
- [6] «4281344.pdf». Accedido: ago. 23, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://wiretechsa.com.ar/wp-content/uploads/2020/09/4281344.pdf>
- [7] «Portable Multiple Dwelling Unit ONU With 1 PON Port 24 Ethernet Ports For FTTH / FTTB / FTTO». <http://www.oltgpon.com/sale-10684172-portable-multiple-dwelling-unit-onu-with-1-pon-port-24-ethernet-ports-for-ftth-fttb-ftto.html> (accedido ago. 23, 2021).
- [8] «Huawei Multi Dwelling Unit(mdu) Onu Ma5621a - Buy Onu,Huawei Onu Ma5621a,Ma5621a Product on Alibaba.com». https://www.alibaba.com/product-detail/Huawei-multi-dwelling-unit-MDU-ONU_60709909543.html (accedido ago. 23, 2021).