

Introducción a ZXMW NR9150

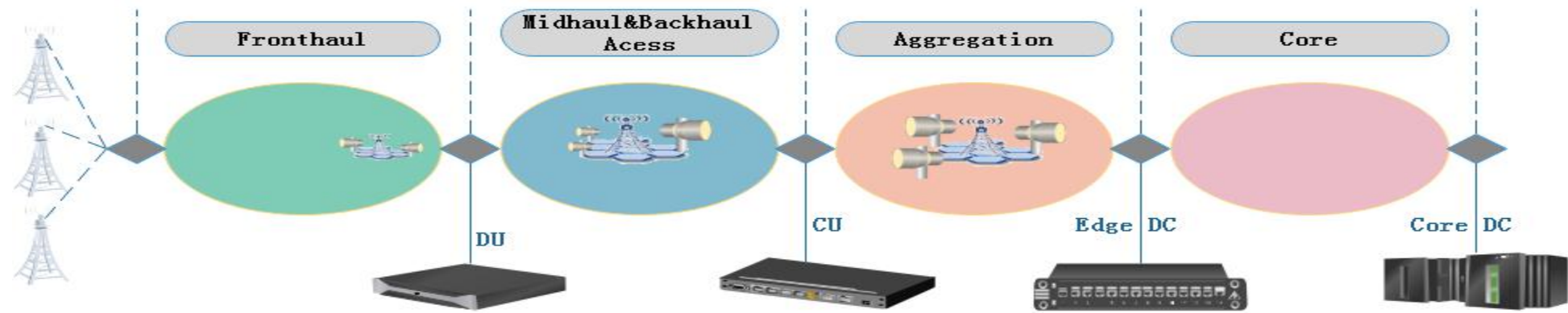
ZTE



CONTENIDO

- Resumen NR9000
- Introducción a la Unidad Interior
- Introducción a la Unidad de Radio
- Configuraciones Típicas

Solución de Microondas para el Escenario de Transmisión 5G



Split-type Products

NR9120



- 1U de altura, máx. 2 RF
- 112/224 MHz, 8192 QAM
- L2/L3/MPLS/SDN/SR

NR9150



- 1U de altura, unidad modular, máx. 8 RF
- 112/224 MHz, 8192 QAM
- L2/L3/MPLS/SDN/SR

NR9250



- 2U de altura, unidad modular, máx. 12RF
- 112/224 MHz, 8192 QAM
- L2/L3/MPLS/SDN/SR

NR9350



- 3U de altura, unidad modular, máx. 24RF
- 112/224 MHz, 8192 QAM
- L2/L3/MPLS/SDN/SR

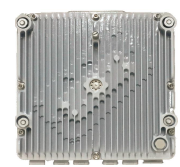
All Out Door Products

NR8961



- 2T2R (6 - 42 GHz)
- 4096 QAM, 112 MHz, MIMO
- L2/L3/MPLS/SDN

ER2020



- E-band (71 - 86 GHz)
- 256 QAM, 2 GHz
- L2/L3/MPLS/SDN/SR

ER2020D



- E-band (71 - 86 GHz)
- 1024 QAM, 2 GHz, XPIC
- L2/L3/MPLS/SDN/SR

SRU2



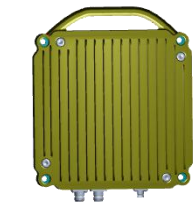
13 - 38 GHz

HRU2F/HRUT2 SD



6 - 11GHz

SRU3D



13 - 23 GHz

Out Door Radio

Formulário de Sistema de Radio de Microondas

División - Tipo

Unidades Exteriores:

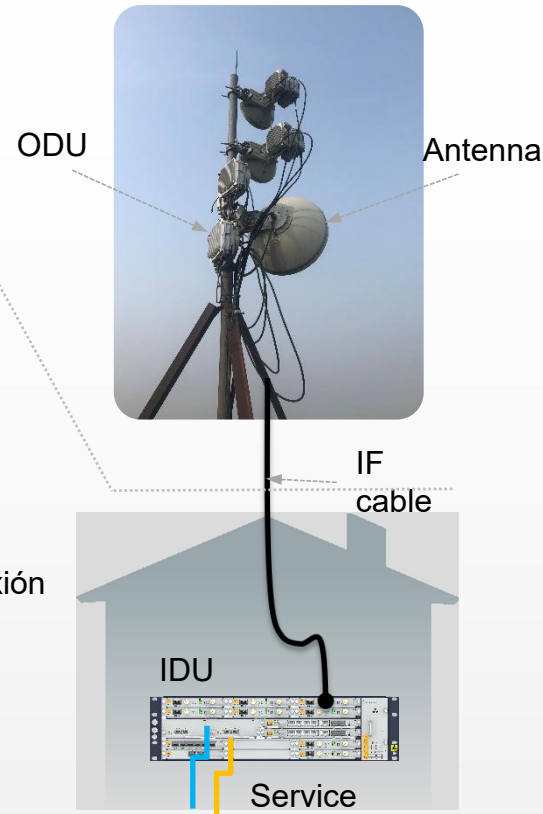
SRU/SRU2/SRU3D/HRU/HRU2F

- RF Part:
 - Conversión IF - RF
 - Amplificación RF

Unidades Interiores:

NR9120/NR9150/NR9250/NR9350

- Sub rack
- Banda Base
 - Acceso/caída del servicio
 - Conmutación de servicio/conexión cruzada
 - Modulación/Desmodulación
- Fuente de alimentación



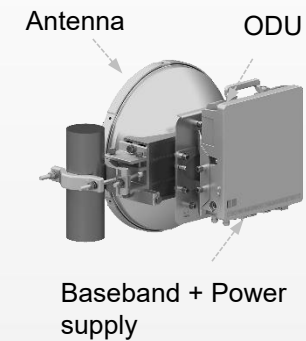
Todo Exterior

Band Normal

NR8961(OBU2)

- RF
- Banda base
- Fuente de alimentación

NR8961(OBU2)

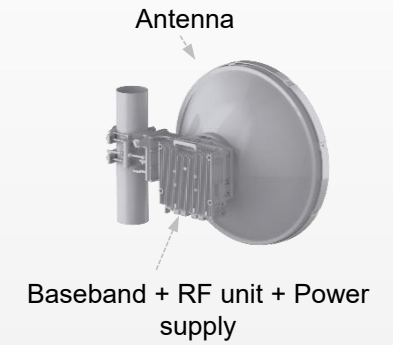


Eband

ER2020/ER2020D

- Banda base integrada, RF y fuentes de alimentación.

ER2020D



Solución de Microondas para Escenarios de Transmisión 5G

División - tipo Productos(IDU)

NR9120



- 1U de altura, max. 2 RFs

NR9150



- 1U de altura, unidad modular, max. 8 RFs

NR9250



- 2U de altura, unidad modular, max. 12RF

NR9350



- 3U de altura, unidad modular, max. 24RF

Todos los Productos para Exteriores

Unidad de Radio Exterior

NR8961



- 2T2R (6 - 38 GHz)

ER2020(D)



- E - band (71 - 86 GHz)

SRU



- 6 - 38 GHz

SRU2



- 13 - 38 GHz

HRU/HRUT



- 6 - 11GHz

HRU2F



- 6 - 11GHz

HRUT2 SD



- 6 - 11GHz

SRU3D



- 13 - 23 GHz

Especificación Clave de IDU NR9000

NR9120

- 1U de altura, 2 RF, 2+0 PLA
- MBL
- 8192QAM/112 MHz
- La arquitectura HW admite la actualización a 224 MHz
- XPIC integrado, 1+1, CA, combinación Rx
- Capacidad de conmutación de 160 Gbit/s
- Baja latencia (<100us por salto)
- Interfaz 25GE/10GE/GE

NR9150

- 1U de altura, 8 RF, 8+0 SPLA
- MBL/EMBL
- 8192QAM/224MHz
- XPIC integrado, 1+1, CA, MIMO, combinación Rx
- Capacidad de conmutación de 160 Gbit/s
- Baja latencia (<100us por salto)
- Interfaz 25GE/10GE/GE, E1, STM-1 (opcional)
- Módem compartido y tableros de tráfico con NR9250 NR9350

NR9250

- 2U altura 12RF, 8+0 SPLA
- MBL/EMBL
- 8192QAM/224MHz
- Súper capacidad de conmutación
- Baja latencia (<100us por salto)
- Interfaz 25GE/10GE/GE
- Interfaz STM-1 (opcional)
- La arquitectura HW es compatible con la interfaz 100GE
- Módem compartido y tableros de tráfico con NR9150 NR9350

NR9350

- 3U altura 24RF, 8+0 SPLA
- MBL/EMBL
- 8192QAM/224MHz
- Súper capacidad de conmutación
- Baja latencia (<100us por salto)
- Interfaz 25GE/10GE/GE
- Interfaz STM-1 (opcional)
- La arquitectura HW es compatible con la interfaz 100GE
- Módem compartido y tableros de tráfico con NR9150 NR9250

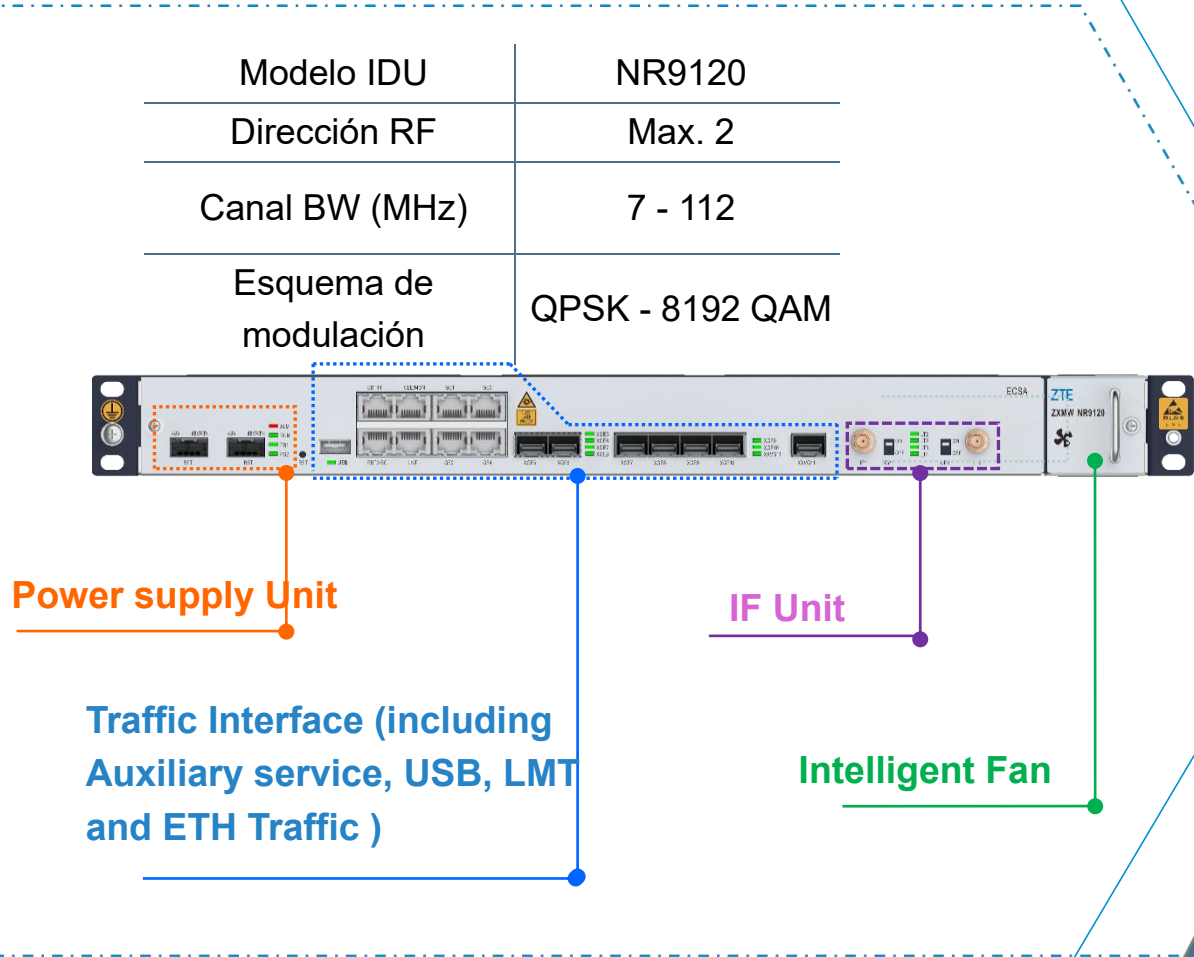
Diseño compacto,
Implementación Simple y Rápida

Diseño Modular Compacto,
Extensión flexible

Agregación de Super Capacidad

Super Capacity Aggregation

Descripción General de NR9120



- Plataforma L2/L3/MPLS/SDN/SR
- Unidad Compacta Integrada

Plataforma de Conmutación	L2/L3/MPLS/SDN/SR
Capacidad de Conmutación de Paquetes	160 Gbit/s
Interfaz de tráfico	25GE, 10GE, GE
Máx. rendimiento del tráfico por portador	1.3 Gbps (4096 QAM@112 MHz)
Configuración Típica	1+0, 1+1, 2+0 XPIC, 2+0 CA
Dimensión (mm) W×H×D	1U: 482.6×44.2×240
Entrada de alimentación	DC (predeterminado) AC (con adaptador)

Descripción General de NR9150

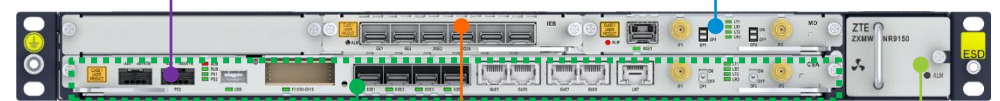
- Plataforma L2/L3/MPLS/SDN/SR
- Configuración de Slots flexibles
- Caliente-Tableros intercambiables

Plataforma de Conmutación	L2/L3/MPLS/SDN/SR
Capacidad de Conmutación de Paquetes	160 Gbit/s
Interfaz de tráfico	25GE, 10GE, GE, STM-1, E1
Máx. rendimiento del tráfico por portador	1.3 Gbps (4096QAM@112 MHz)
Configuración Típica	1+1/4+4, 2+0/4+0/8+0 XPIC, 4x4 MIMO, 4+0 CA XPIC
Dimensión (mm) W×H×D	1U: 482.6×44.2×240
Entrada de alimentación	DC (predeterminado) AC (con adaptador)

IDU Model	NR9150
RF Direction	Max. 8
Channel BW (MHz)	7 - 112/224 MHz
Modulation Scheme	QPSK - 4096/8192 QAM

Power supply Unit

Modem Unit



Core Control Unit
(including Power supply,
traffic port and IF)

Intelligent Fan

Traffic Unit

Descripción General de NR9250

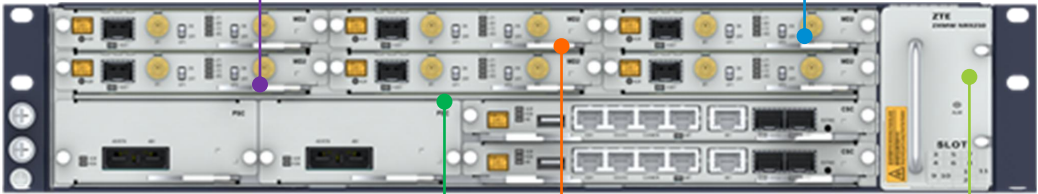
- Plataforma L2/L3/MPLS/SDN/SR
- Configuración de Slots flexibles
- Caliente-Tableros intercambiables

Plataforma de Conmutación	L2/L3/MPLS/SDN/SR
Capacidad de Conmutación de Paquetes	320Gbit/s
Interfaz de tráfico	25GE, 10GE, GE, STM-1, E1
Máx. rendimiento del tráfico por portador	1.3 Gbps (4096QAM@112 MHz)
Configuración Típica	1+1/4+4, 2+0/4+0/8+0 XPIC, 4x4 MIMO, 4+0 CA XPIC
Dimensión (mm) W×H×D	1U: 482.6×90×240
Entrada de alimentación	DC (predeterminado) AC (con adaptador)

Modelo IDU	NR9250
Dirección RF	Max. 12
Canal BW (MHz)	7 - 112/224 MHz
Esquema de modulación	QPSK - 4096/8192 QAM

Power supply Unit

Modem Unit



Core Control Unit
(including Power supply,
traffic port and IF)

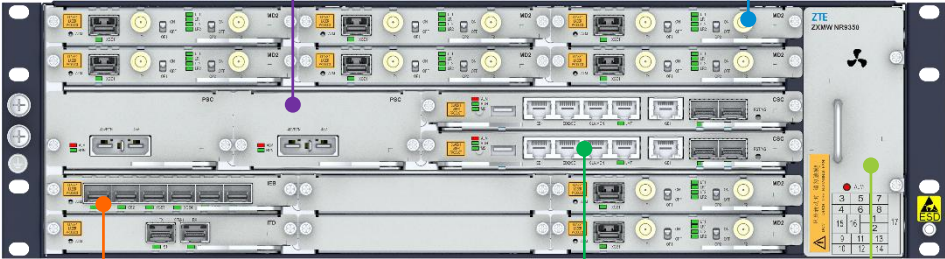
Intelligent Fan

Traffic Unit

Descripción General de NR9350

- Plataforma L2/L3/MPLS/SDN/SR
- Configuración de Slots flexibles
- Caliente-Tableros intercambiables

Modelo IDU	NR9350
Dirección RF	Max. 24
Canal BW (MHz)	7 - 112/224 MHz
Esquema de modulación	QPSK - 8192 QAM



Power supply Unit

Modem Unit

Traffic Unit

Core Control Unit (including Power supply, traffic port and IF)

Intelligent Fan

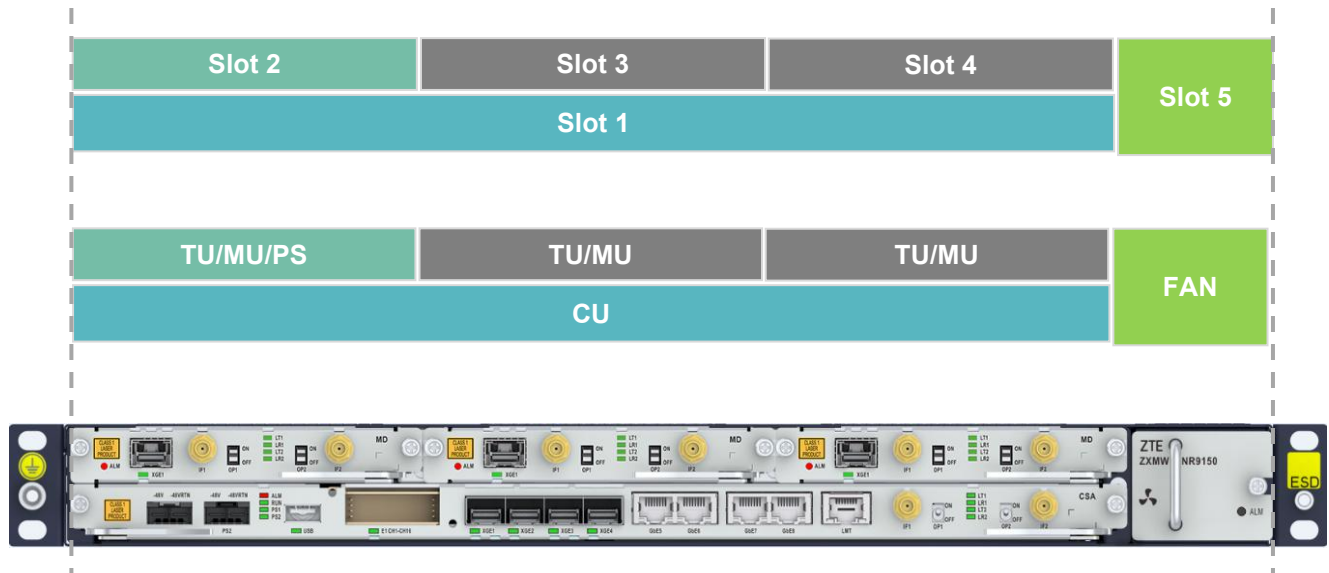
Plataforma de Conmutación	L2/L3/MPLS/SDN/SR
Capacidad de Conmutación de Paquetes	640 Gbit/s
Interfaz de tráfico	25GE, 10GE, GE, STM-1
Máx. rendimiento del tráfico por portador	1.3 Gbps (4096QAM@112MHz)
Configuración Típica	8+0 XPIC, 4x4 MIMO 4+0 CA XPIC
Dimensión (mm) W×H×D	3U: 482.6×130.5×240

CONTENIDO

- Resumen NR9000
- **Introducción a la Unidad Interior**
- Introducción a la Unidad de Radio
- Configuraciones Típicas



Arquitectura UDI



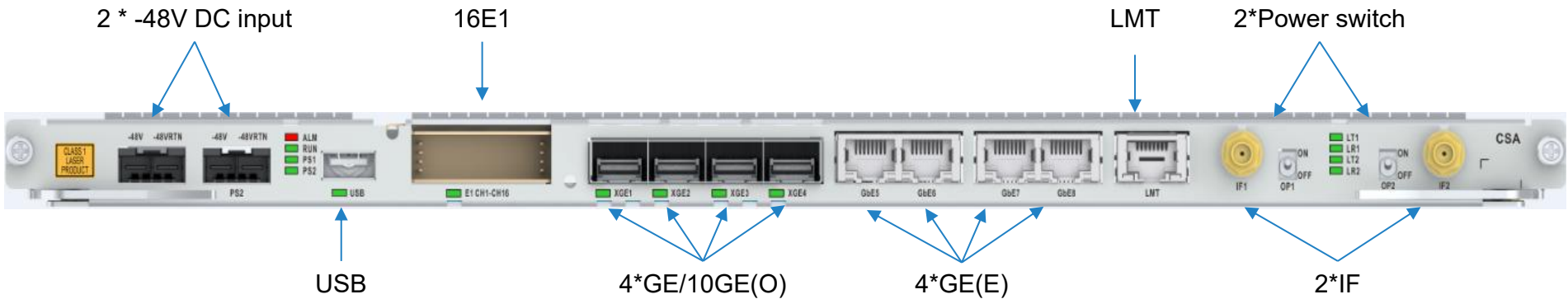
Slots Recomendadas

- 4*4 MIMO, inter - board 1+1/2+2
grupo de protección: (slot 2 + slot 3)
o (slot 1 + slot 4)
- Prioridad del tablero slot:
 - Unidades de módem: 1 > 4 > 3 > 2
 - Unidades de tráfico: 2 > 3 > 4

Tipo de placa	Nombre del placa	Función	Slots Disponibles
CS	CSA	Core Switch A:1×USB + 1× LMT + 4×GE(o)/10GE(o) + 4×GE(e) + 16x E1 + 2×IF.	Slot 1
	CSA2	Core Switch A2:1×USB + 1× LMT + 4×GE(o)/10GE(o) + 4×GE(e) + 1xEDI+1xEDI/SC+1xCLK/MON + 2×IF.	Slot 1

Arquitectura UDI

Tipo de placa	Nombre de placa	Función	Slots Disponibles
M	MD	Unidad de módem D: 2x1F + 1x10GE(o); Esquema de modulación: QPSK/16 QAM/32 QAM/64 QAM/128 QAM/256 QAM/512 QAM/1024 QAM/1024 QAM light/2048 QAM/4096 QAM. Admite XPIC, combinación Rx y CA. Canal BW: 7/14/28/40/56/112 MHz.	Slot 2 a 4
	MD2	Unidad de módem D2: 2x1F + 1x10GE(o); Esquema de modulación: QPSK/16 QAM/32 QAM/64 QAM/128 QAM/256 QAM/512 QAM/1024 QAM/1024 QAM light/2048 QAM/4096 QAM/8192 QAM. Admite XPIC, Rx combinación y CA. Cana BWI: 7/14/28/40/56/112 MHz	Slot 2 a 4
	ME2	Unidad de módem E2: 2x1F + 1x10GE(o); Esquema de modulación: QPSK/16 QAM/32 QAM/64 QAM/128 QAM/256 QAM/512 QAM/1024 QAM/1024 QAM light/2048 QAM/4096 QAM/8192 QAM. Admite XPIC, combinación Rx y CA. Canal BW: 7/14/28/40/56/112/224 MHz	Slot 2 a 4
IE	IEB	Interface ETH B: 4 × GE(o)/10GE(o) + 2 × GE(o)	Slot 2 a 4
	IED	Interface ETH D: 1 × GE(o) + 1 × 10GE(o) + 1 × 25GE(o)	Slot 2 a 3
	IEM	Interface ETH M : 2 × 10GE(o)	Slot 2 a 3
IT	ITD	Interface TDM D: PWE3 2 × STM-1	Slot 2 a 4
	ITA	Interface TDM A: PWE3 16 × E1	Slot 2 a 4
PS	PSA	Fuente de alimentación A	Slot 2
F	FA	Unidad Fan A	Slot 5



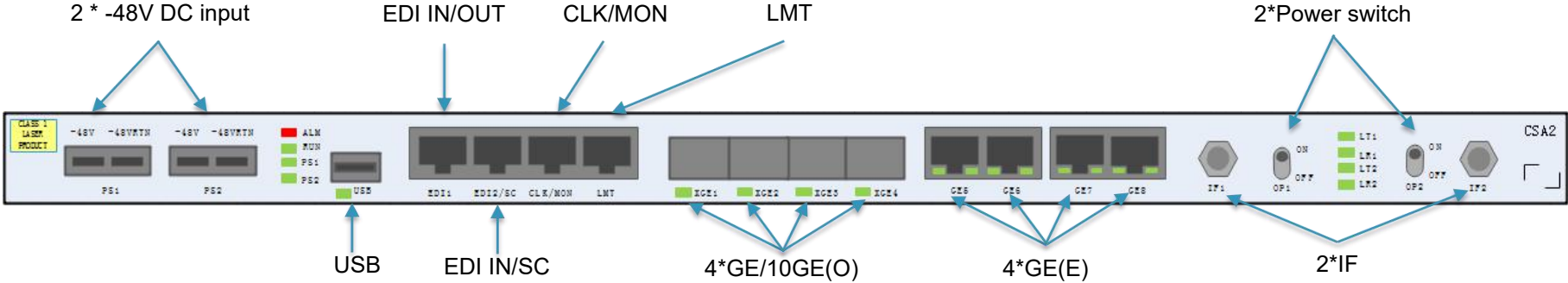
Tipo de función	Características Clave
Proceso de paquetes	Conmutación L2/L3/MPLS/SDN/SR, Sync.E, 1588v2
Característica básica de RF	7/14/28/40/56/112 MHz, QPSK - 8192QAM, PLA, Compresión de cuadro
Característica mejorada RF	MBL, combinación RX, CA
Puerto ETH	- GE: 10/100/1000Mbps, RJ45 - XGE: 10GE/GE , SFP+
Puerto TDM	E1: PWE3 E1
Configuración RF	2+0 XPIC, 1+1 HSB/SD/FD, E - a - W en placa, 2+2 XPIC, 4+0 XPIC, 4*4 MIMO con 1 MD/MD2
Gestión y otros	LMT, USB Wi - Fi, Protección de entrada de energía

CSA

- La placa CSA se utiliza para el control principal del sistema, la procesión del reloj y la conmutación de servicios, que se instalan en el slot 1. Sus funciones específicas se muestran a continuación:
 - Realiza el control principal del sistema, la conmutación de paquetes (L2/L3/MPLS/SR), SDN y la función de sincronización del reloj del sistema.
 - Función de paquetes mejorada: LAG mejorado, HQoS y estadísticas de rendimiento por VLAN Pri/DSCP/Queue.
 - Admite 2 interfaces IF, las características del módem son las mismas que con MD2.

Interfaz	Tipo	Descripción
XGE1 a XGE4	SFP+, LC	GE/10GE combo SFP+ interface. 1000 Base-LX/SX or 10GBase-LR/ER/SR.
GE5 a GE8	RJ-45	Interfaz GE (1000 Base-T), se puede definir como función NMS o GE a través de la configuración del software.
LMT	RJ-45	Interfaz local de mantenimiento y depuración (10/100/1000 Base-T).
E1	Tipo D SCSI 64	Interfaz 16*E1 (solo compatible con PWE3).
IF1, IF2	Conector SMA hembra	Interfaz de señal IF para el canal 1 y el canal 2.
OP1, OP2	Interruptor de alimentación	Interruptores de alimentación ODU para el canal 1 y el canal 2.
USB	USB 2.0	Interfaz USB para módulo Wi-Fi USB.
PS1, PS2	Conector de alimentación de -48V	Proporciona energía de CC de -48 V para IDU y ODU, PS1 y PS2 se respaldan entre sí.

CSA2



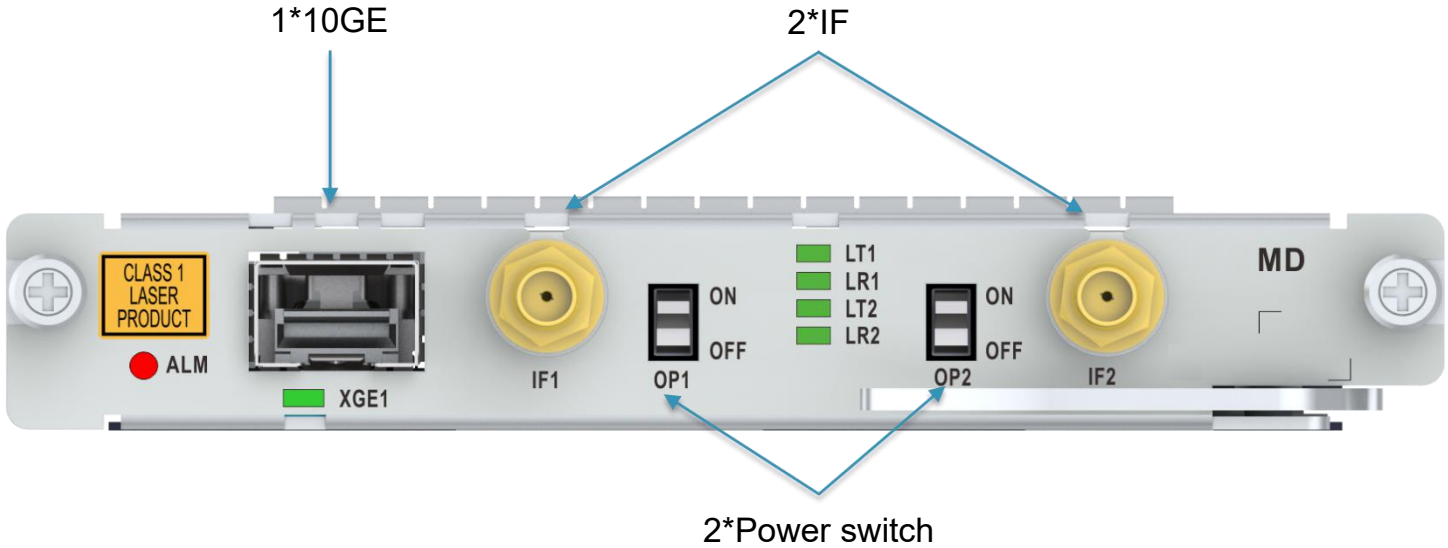
Tipo de función	Características clave
Proceso de paquetes	L2/L3/MPLS/SDN/SR Switching, Sync.E, 1588v2
Característica básica de RF	7/14/28/40/56/112MHz, QPSK - 8192QAM, PLA, Compresión de cuadro
Característica mejorada RF	MBL, combinación RX, CA
Puerto ETH	• GE: 10/100/1000Mbps, RJ45 • XGE: 10GE/GE , SFP+
Configuración RF	2+0 XPIC, 1+1 HSB/SD/FD, E - a - W en placa, 2+2 XPIC, 4+0 XPIC, 4*4 MIMO con 1 MD/MD2
Gestión y otros	LMT, USB Wi - Fi, protección de entrada de energía, EDI1: 4*alarmas (Entrada/Salida), EDI2/SC: (2 alarmas en/ 1* V.28), CLK/MON: (1*PP1S + ToD, 1*BITs, 1*RS 485)

CSA2

- La placa CSA2 se utiliza para el control principal del sistema, la procesión del reloj y la conmutación de servicios, que se instalan en el slot 1. Sus funciones específicas se muestran a continuación:
 - Realiza el control principal del sistema, la conmutación de paquetes (L2/L3/MPLS/SR), SDN y la función de sincronización del reloj del sistema.
 - Función de paquetes mejorada: LAG mejorado, HQoS y estadísticas de rendimiento por VLAN Pri/DSCP/Queue.
 - Admite 2 interfaces IF, las características del módem son las mismas que con MD2.

Interfaz	Tipo	Descripción
XGE1 a XGE4	SFP+, LC	GE/10GE combo SFP+ interface. 1000 Base-LX/SX or 10GBase-LR/ER/SR.
GE5 a GE8	RJ-45	Interfaz GE (1000 Base-T), se puede definir como función NMS o GE a través de la configuración del software.
LMT	RJ-45	Interfaz local de mantenimiento y depuración (10/100/1000 Base-T).
EDI1	RJ-45	Interfaz de alarma externa, entrada/salida EDI de 4 vías.
EDI2/SC	RJ-45	Interfaz de alarma externa, entrada EDI de 2 vías. El canal de servicio ofrece tráfico especial del usuario a través de un conector RJ-45, admite sincronización y señal V.28.
CLK/MON	RJ-45	Interfaz múltiplex de reloj y monitoreo (conmutable por software). CLK: 2 MHz/2 Mbps BITS y 1PPS+ToD; MON: Reciba datos RS485 provenientes de la interfaz del monitor del gabinete.
IF1, IF2	Conector SMA hembra	Interfaz de señal IF para el canal 1 y el canal 2.
OP1, OP2	Interruptor de alimentación	Interruptores de alimentación ODU para el canal 1 y el canal 2.
USB	USB 2.0	Interfaz USB para módulo Wi-Fi USB.
PS1, PS2	Conector de alimentación de -48V	Proporcione energía de CC de -48 V para IDU y ODU, PS1 y PS2 se respaldan entre sí.

MD



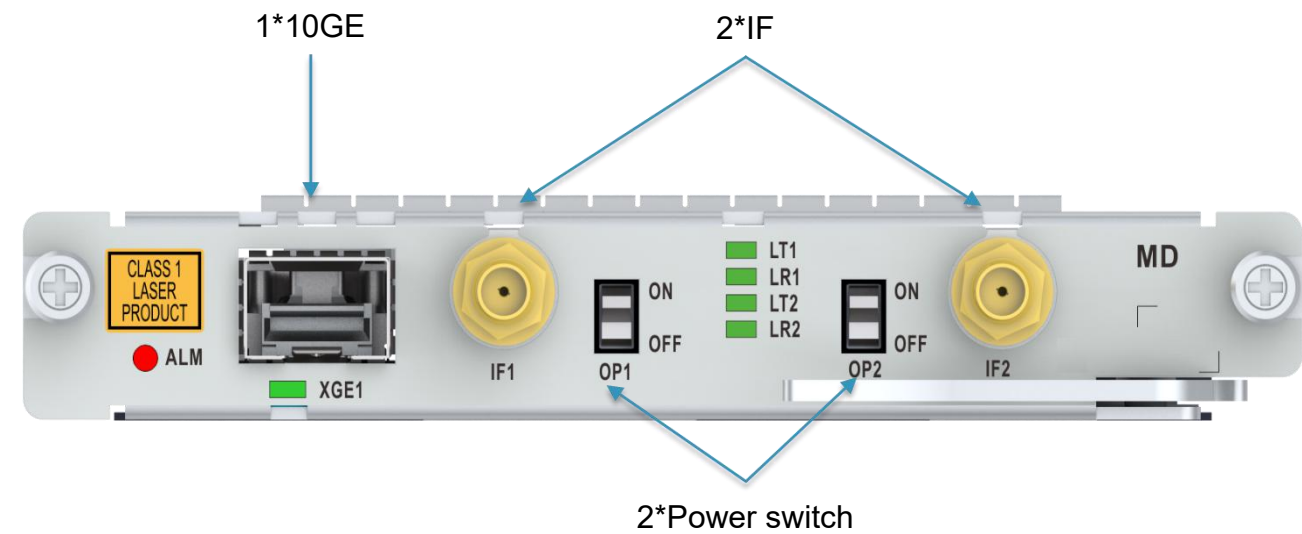
Tipo de función	Características clave
Característica básica de RF	7/14/28/40/56/112 MHz, QPSK - 4096QAM, PLA, compresión de cuadro
Característica mejorada RF	MBL, Combinación Rx, CA
Configuración RF	2+0 XPIC, 1+1 HSB/SD/FD, E - a - W en placa, 2+2 XPIC, 4+0 XPIC, 4*4 MIMO con 2*MD o CSA + 1*MD
XGE	La interfaz XGE se utiliza para conectarse a la unidad de banda E en configuración MBL en lugar de acceso al servicio.

Interfaz	Tipo	Descripción
OP1, OP2	Conector SMA hembra	Interruptores de alimentación ODU para el canal 1 y el canal 2.
IF1, IF2	Interruptor de alimentación	Interfaz de señal IF para el canal 1 y el canal 2.
XGE1	SFP+, LC	Interfaz 10GE SFP+, 10GBase-LR/ER/SR. Interfaz para interconexión de datos entre MD y dispositivo de banda E. Se utiliza en la configuración MBL.

MD

- La placa MD proporciona dos canales IF e implementa la función de modulación/demodulación, que se puede instalar en el slot 2 al slot 4 [Notas]. Sus funciones específicas se describen a continuación:
 - Proporciona alimentación de -48 V CC para la ODU.
 - Proporciona dos interfaces IF e integra la función 2+0 XPIC en una sola placa.
 - Se puede utilizar en una configuración MBL de 10 Gbps. La interfaz XGE en la placa se utiliza para conectarse al dispositivo de banda E.
 - Ancho de banda del canal: 7/14/28/40/56/112 MHz.
 - Proporciona QPSK/16 QAM/32 QAM/64 QAM/128 QAM/256 QAM/512 QAM/1024 QAM//1024 QAM light/2048 QAM/4096 QAM función de modulación/demodulación.
 - Modulación: codifica y modula las señales de banda base a señales IF y las envía a ODU a través de la interfaz IF.
 - Demodulación: demodula y decodifica las señales de FI provenientes de la ODU.
 - 4x4 MIMO funciona en el esquema de modulación QPSK~2048 QAM (se requieren dos placas MD (o 1*CSA/CSA2 más 1*MD).
 - Soporta combinación ACM, ATPC, XPIC, Rx y CA.
 - Admite protección 1+1 HSB/SD/FD entre placas e intraplacas.
 - Se sugiere habilitar la función ACM cuando se usa 1024 QAM y/o un esquema de modulación de nivel superior.
 - Admite protección contra bajo/sobrevoltaje y protección contra sobrecorriente en la interfaz IF.
 - La longitud máxima del cable IF (tipos 5D-FB) entre la IDU y la ODU es de 100 metros (el cable RG-8U IF es de 200 metros; el cable 10D-FB IF es de 300 metros).

MD2



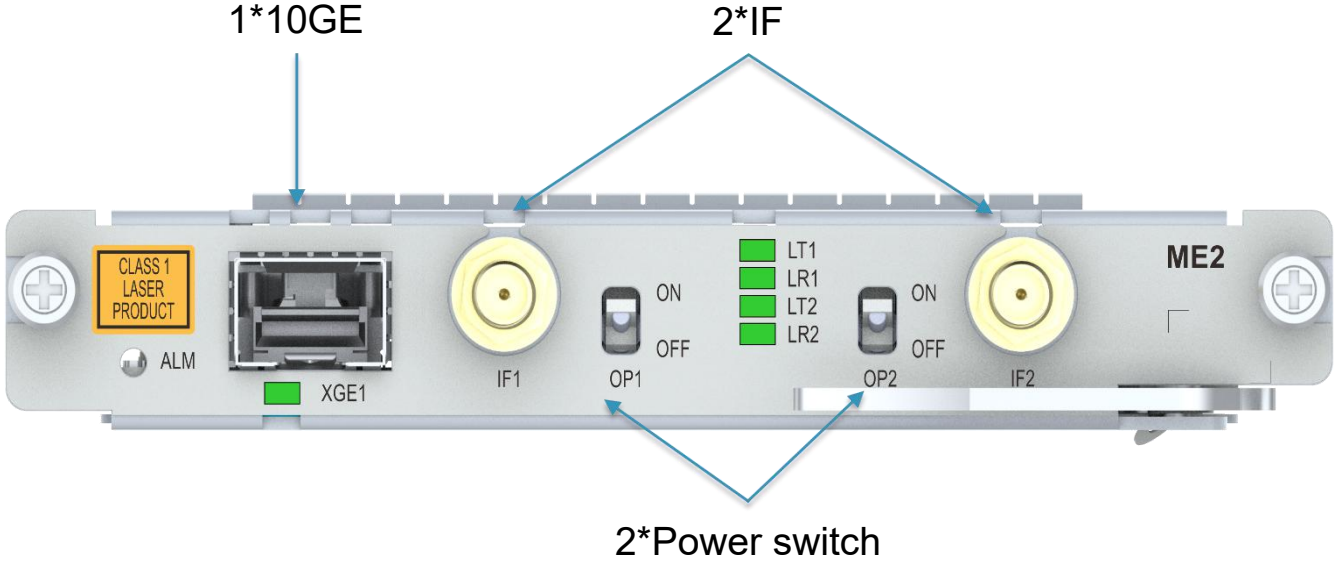
Tipo de función	Características clave
Característica básica de RF	7/14/28/40/56/112 MHz, QPSK - 8192 QAM @ MD2, PLA, compresión de marco
Característica mejorada RF	MBL, Combinación Rx, CA
Configuración RF	2+0 XPIC, 1+1 HSB/SD/FD, E - to - W in board, 2+2 XPIC, 4+0 XPIC, 4*4 MIMO with 2*MD2
XGE	La interfaz XGE se usa para conectarse a la banda E en la configuración MBL en lugar del acceso al servicio.
Universalidad	Y a NR9250 ay NR9350

Interfaz	Tipo	Descripción
OP1, OP2	Conector SMA hembra	Interruptores de alimentación ODU para el canal 1 y el canal 2.
IF1, IF2	Interruptor de alimentación	Interfaz de señal IF para el canal 1 y el canal 2.
XGE1	SFP+, LC	Interfaz 10GE SFP+, 10GBase-LR/ER/SR. Interfaz para interconexión de datos entre MD2 y dispositivo de banda E. Se utiliza en la configuración MBL.

MD2

- La placa MD2 proporciona dos canales IF e implementa la función de modulación/demodulación, que se puede instalar en el slot 2 al slot 4 [Notas]. Sus funciones específicas se describen a continuación:
 - Proporciona alimentación de -48 V CC para la ODU.
 - Proporciona dos interfaces IF e integra la función 2+0 XPIC en una sola placa.
 - Se puede utilizar en una configuración MBL de 10 Gbps. La interfaz XGE en la placa se utiliza para conectarse al dispositivo de banda E.
 - Ancho de banda del canal: 7/14/28/40/56/112 MHz.
 - Proporciona función de modulación/demodulación QPSK/16 QAM/32 QAM/64 QAM/128 QAM/256 QAM/512 QAM/1024 QAM/1024 QAM light/2048 QAM/4096 QAM/8192 QAM.
 - Modulación: codifica y modula las señales de banda base a señales IF y las envía a ODU a través de la interfaz IF.
 - Demodulación: demodula y decodifica las señales de FI provenientes de la ODU.
 - 4x4 MIMO funciona en el esquema de modulación QPSK~2048 QAM (se requieren dos placas MD2 (o 1*CSA/CSA2 más 1*MD2)).
 - Soporta combinación ACM, ATPC, XPIC, Rx y CA.
 - Admite protección 1+1 HSB/SD/FD entre placas e intraplacas.
 - Se sugiere habilitar la función ACM cuando se usa 1024 QAM y/o un esquema de modulación de nivel superior.
 - Admite protección contra bajo/sobrevoltaje y protección contra sobrecorriente en la interfaz IF.
 - La longitud máxima del cable IF (tipos 5D-FB) entre la IDU y la ODU es de 100 metros (el cable RG-8U IF es de 200 metros; el cable 10D-FB IF es de 300 metros).

ME2



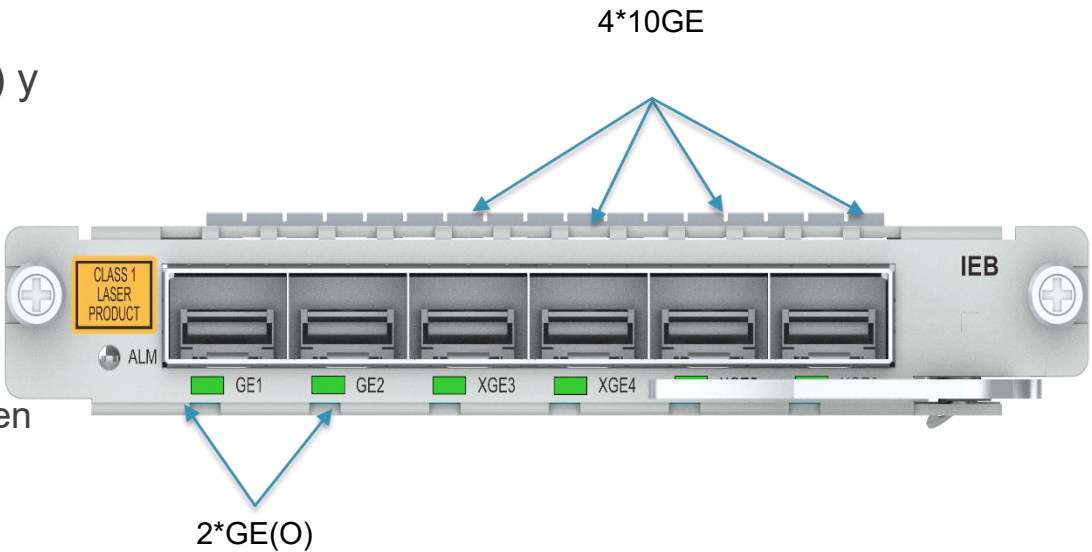
Tipo de función	Características clave	Interfaz	Tipo	Descripción
Característica básica de RF	7/14/28/40/56/112/224 MHz, QPSK - 8192 QAM, PLA, compresión de cuadro	OP1, OP2	Conector SMA hembra	Interruptores de alimentación ODU para el canal 1 y el canal 2.
Característica mejorada RF	MBL, Combinación Rx, CA, MIMO	IF1, IF2	Interruptor de alimentación	Interfaz de señal IF para el canal 1 y el canal 2.
Configuración RF	2+0 XPIC, 1+1 HSB/SD/FD, E - to - W in board, 2+0 CA	XGE1	SFP+, LC	Interfaz 10GE SFP+, 10GBase-LR/ER/SR. Interfaz para interconexión de datos entre ME2 y dispositivo de banda E. Se utiliza en la configuración MBL.
XGE	La interfaz XGE se usa para conectarse a la banda E en la configuración MBL en lugar del acceso al servicio.			
Universalidad	Y a NR9250 y NR9350			

ME2

- La placa ME2 proporciona dos canales IF e implementa la función de modulación/demodulación, que se puede instalar en el slot 2 a slot 4 [Notas]. Sus funciones específicas se describen a continuación:
 - Proporciona alimentación de -48 V CC para la ODU.
 - Proporciona dos interfaces IF e integra la función 2+0 XPIC en una sola placa.
 - Se puede utilizar en una configuración MBL de 10 Gbps. La interfaz XGE en la placa se utiliza para conectarse al dispositivo de banda E.
 - Ancho de banda del canal: 7/14/28/40/56/112/224 MHz.
 - Proporciona función de modulación/demodulación QPSK/16 QAM/32 QAM/64 QAM/128 QAM/256 QAM/512 QAM/1024 QAM/1024 QAM light/2048 QAM/4096 QAM/8192 QAM.
 - Modulación: codifica y modula las señales de banda base a señales IF y las envía a ODU a través de la interfaz IF.
 - Demodulación: demodula y decodifica las señales de FI provenientes de la ODU.
 - 4x4 MIMO funciona en el esquema de modulación QPSK~2048 QAM (se requieren dos placas ME2).
 - Soporta combinación ACM, ATPC, XPIC, Rx y CA.
 - Admite protección 1+1 HSB/SD/FD entre placas e intraplacas.
 - Se sugiere habilitar la función ACM cuando se usa 1024 QAM y/o un esquema de modulación de nivel superior.
 - Admite protección contra bajo/sobrevoltaje y protección contra sobrecorriente en la interfaz IF.
 - La longitud máxima del cable IF (tipos 5D-FB) entre la IDU y la ODU es de 100 metros (el cable RG-8U IF es de 200 metros; el cable 10D-FB IF es de 300 metros).

IEB

- La placa IEB proporciona interfaces GE (óptica determinada) y 10GE (óptica determinada) para acceder a los servicios de Ethernet. Se puede instalar en el slot 2 al slot 4. Sus funciones específicas se muestran a continuación:
 - IEB proporciona interfaces 2×GE (o) + 4×XGE (o).
 - Todas las interfaces se pueden habilitar cuando IEB está instalado en la ranura 2 a la ranura 3. Cuando IEB está instalado en la ranura 4, máx. Se puede habilitar 2x10GE/GE+4xGE.
 - Las interfaces Ethernet admiten sincronización. E, 1588v2 y ETH OAM.

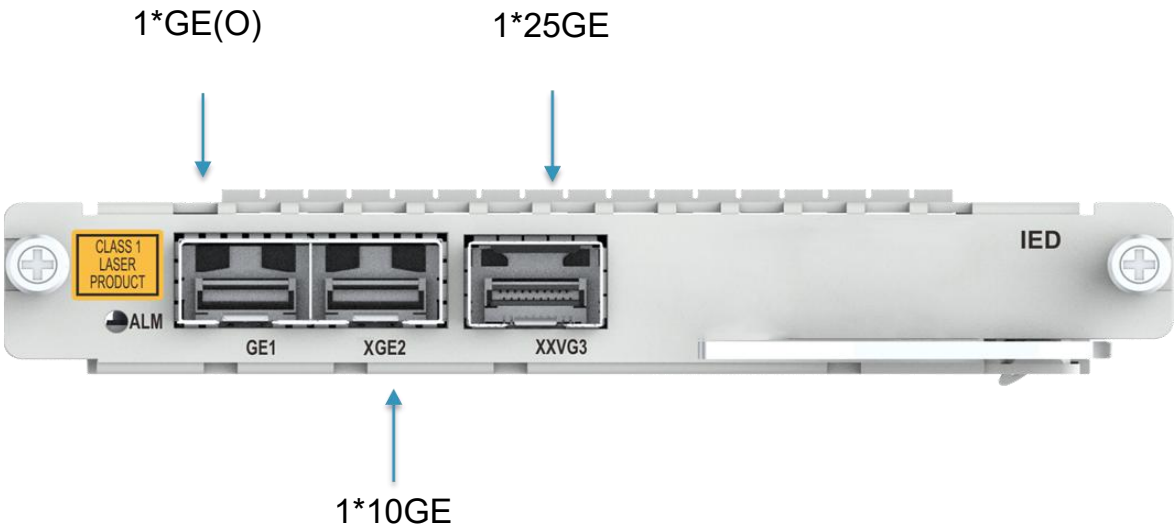


Tipo de función	Características clave
Proceso de paquetes	Acceso al servicio, Sync.E, 1588v2, LAG para protección de puertos
Puerto ETH	GE: 1000Mbps, SFP XGE: 10GE/GE, SFP+
Universalidad	Y al NR9250, NR9350

Interfaz	Tipo	Descripción
GE1, GE2,	SFP, LC	1000 Base-LX or 1000 Base-SX optical interface.
XGE3 to XGE6	SFP+	GE/10GE combo SFP interfaz. 1000 Base-LX/SX or 10GBase-LR/ER/SR.

IED

- La placa IED proporciona interfaces GE (predeterminado óptico), 25G para acceso a servicios Ethernet. Se puede instalar en el slot 2 al slot 3. Sus funciones específicas se muestran a continuación:
 - IED proporciona interfaces 1×GE (O) + 1×10GE (O) +1*25GE.
 - Las interfaces Ethernet admiten sincronización. E, 1588v2 y ETH OAM.

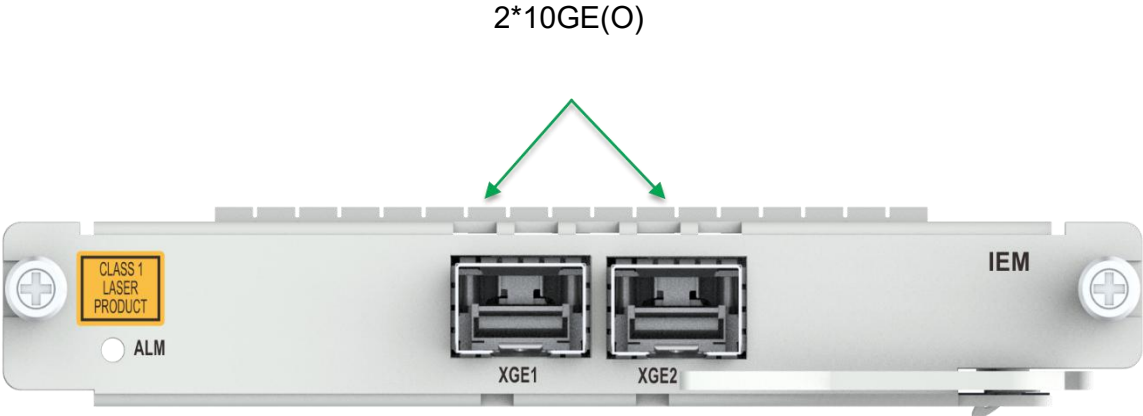


Interfaz	Tipo	Descripción
GE1	SFP, LC	Interfaz óptica 1000Base-LX o 1000Base-SX.
XGE2	SFP+, LC	10GE combo SFP+ interfaz. 10GBase-LR/ER/SR.
XXVG3	SFP28,LC	10GE/25GE combo SFP28 interface.10GBase-LR/ER/SR o 25GBase-SR/LR

Tipo de función	Características clave
Proceso de paquetes	Acceso al servicio, Sync.E, 1588v2, LAG para protección de puertos
Puerto ETH	• GE: 1000Mbps, SFP • XGE: 10GE/GE, SFP+ • XXVG: 25GE/10GE, SFP28
Universalidad	Y al NR9250

IEM

- El IEM ofrece dos interfaces 10GE. Se puede instalar en el slot 2 al slot 3. Sus funciones específicas se muestran a continuación:
 - El IEM se utiliza principalmente para la configuración de EMBL. La interfaz XGE en la placa se utiliza para conectarse al dispositivo de banda E.



Interfaz	Tipo	Descripción
XGE1, XGE2	SFP+	10GE combo SFP+ interfaz. 10GBase-LR/ER/SR.

Tipo de función	Características clave
Función mejorada de RF	EMBL
Puerto ETH	XGE: 10GE, SFP+
Universalidad	Y al NR9350
Notas	IEM se utiliza para conectar la unidad de banda E en la configuración EMBL en lugar del acceso al servicio.

ITA

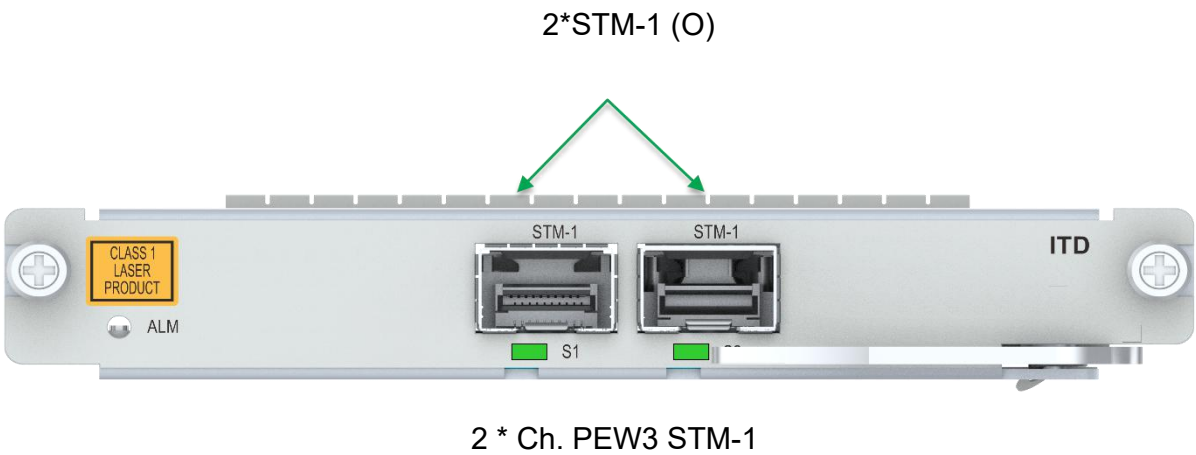
- El ITA puede emular el servicio E1 nativo que accedió en el lado UNI en flujos de paquetes (PWE3 basado en conmutación MPLS) o recrear el servicio emulado desde el lado NNI en el E1 nativo. El ITA se puede instalar en el slot 2 al slot 4y es compatible con PWE3 E1 (CH1-CH16) en NNI.

Interfaz	Interfaz	Interfaz
E1 (CH1-CH16)	E1 (CH1-CH16)	E1 (CH1-CH16)



ITD

- The ITD can emulate the native STM-1 service that accessed at UNI side into packet streams (PWE3 based on MPLS switching), or re-create the emulated service from NNI side into native STM-1. The ITD can be installed in slot 2 to slot 4, and support PWE3 STM-1 (channelized STM-1) at NNI.

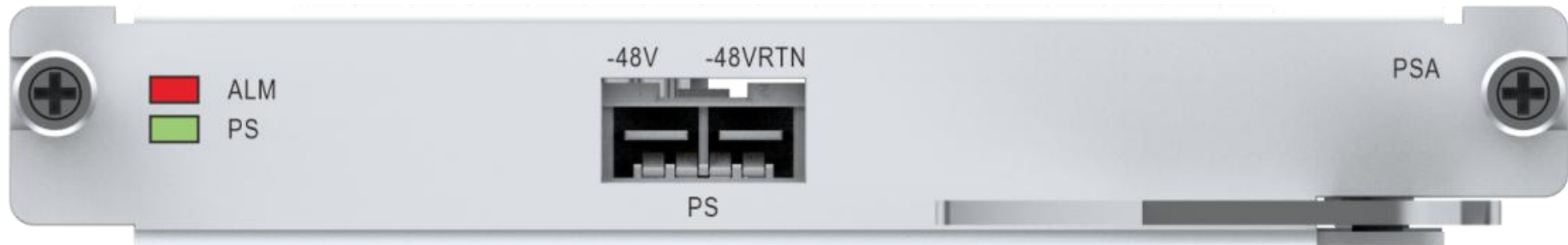


Tipo de función	Características clave
Proceso TDM	TDM Service access, channelized PWE3
Característica de MDT	STM-1, sin DXC
Puerto TDM	2 * STM-1 (canalizado)
Universalidad	Y al NR9250, NR9350
Notas	Esta placa se utiliza para conectar canales servicio STM-1.

Interfaz	Tipo	Descripción
S1, S2	SFP, LC	Proporciona 2 interfaces STM-1 SFP

PSA

- Se instala en el slot 2. Las funciones específicas de PSA incluyen:
 - -Entrada de alimentación de 48 V CC, suministra energía para IDU y ODU.
 - Admite protección de alimentación 1+1 con placas CSA/CSA2.
 - Admite entrada de bajo/sobrevoltaje, sobre corriente y protección de conexión inversa de potencia.
 - Admite protección contra rayos y sobretensiones.



FA

- La placa FA es la placa de control del ventilador del sistema. Se instala en el slot 5. Las funciones específicas de FA incluyen:
 - Conducción de cuatro módulos de ventiladores de alto rendimiento.
 - Soporta detección de temperatura y monitoreo de velocidad del ventilador.
 - Soporta adaptación de velocidad inteligente.

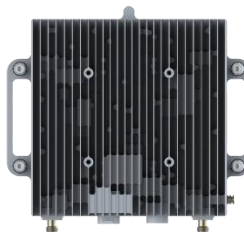


CONTENIDO

- Resumen NR9000
- Introducción a la Unidad Interior
- Introducción a la Unidad de Radio
- Configuraciones Típicas

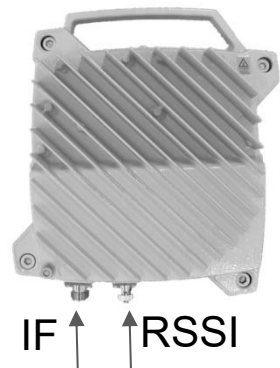


Descripción general de la ODU

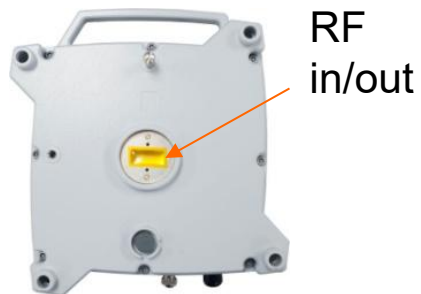
ODU Series	HRU/HRUT	SRU	SRU2	HRU2F	HRUT2 SD	SRU3D
						
ModelO ODU	HRU/HRUT	SRU	SRU2	HRU2F	HRUT2 SD	SRU3D
Rendimiento RF	Alta potencia de transmisión	Potencia de transmisión normal	2da generación Potencia de transmisión normal	2da generación Alta potencia de transmisión	ODU troncal de 2da generación	3ra generación Potencia de transmisión normal
Arquitectura HW	1T1R	1T1R	1T1R, CA	1T1R, CA	1T2R	2T2R, CA
Banda RF	6/7/8/11 GHz	6 - 38 GHz	13 - 38 GHz	6/7/8/11 GHz	6/7/8/11 GHz	13/15/18/23 GHz
Canal BW	7 - 56 MHz	7 - 56 MHz	7 - 112 MHz	7 - 112 MHz	28/40/56 MHz	7 - 224 MHz
Modulación	V2.0: 2048 QAM	V1.4: 2048 QAM	V1.0: 4096 QAM V1.1: 8192 QAM	V1.0: 4096 QAM	V1.0: 1024 QAM	V1.0: 8192QAM

Introducción a la ODU de 1ra generación: SRU/HRU

SRU: ODU de potencia de transmisión normal



Back view



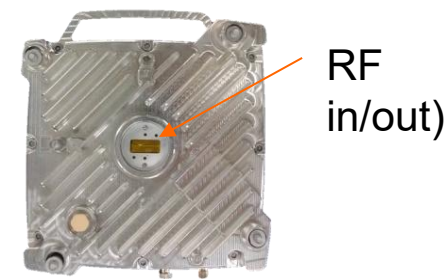
Front view

- **Bandas de frecuencia:** 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 18, 23, 26, 28, 32, 38 GHz
- **Espaciado y modulación de canales:**
 - SRU V1.4: QPSK to **2048** QAM, BW 7/14/28/40/56 MHz.

HRU: ODU de alto rendimiento



Back view



Front view

- **Bandas de frecuencia :** HRU: 6, 7, 8, 11 GHz
- **Espaciado y modulación de canales:**
 - HRU V2.0: QPSK to **2048** QAM, BW 7/14/28/40/56 MHz.
- **Métodos de montaje remoto y directo**

Introducción a la ODU de 2da Generación: SRU2 (alimentación normal de transmisión)



SRU2



RSSI IF

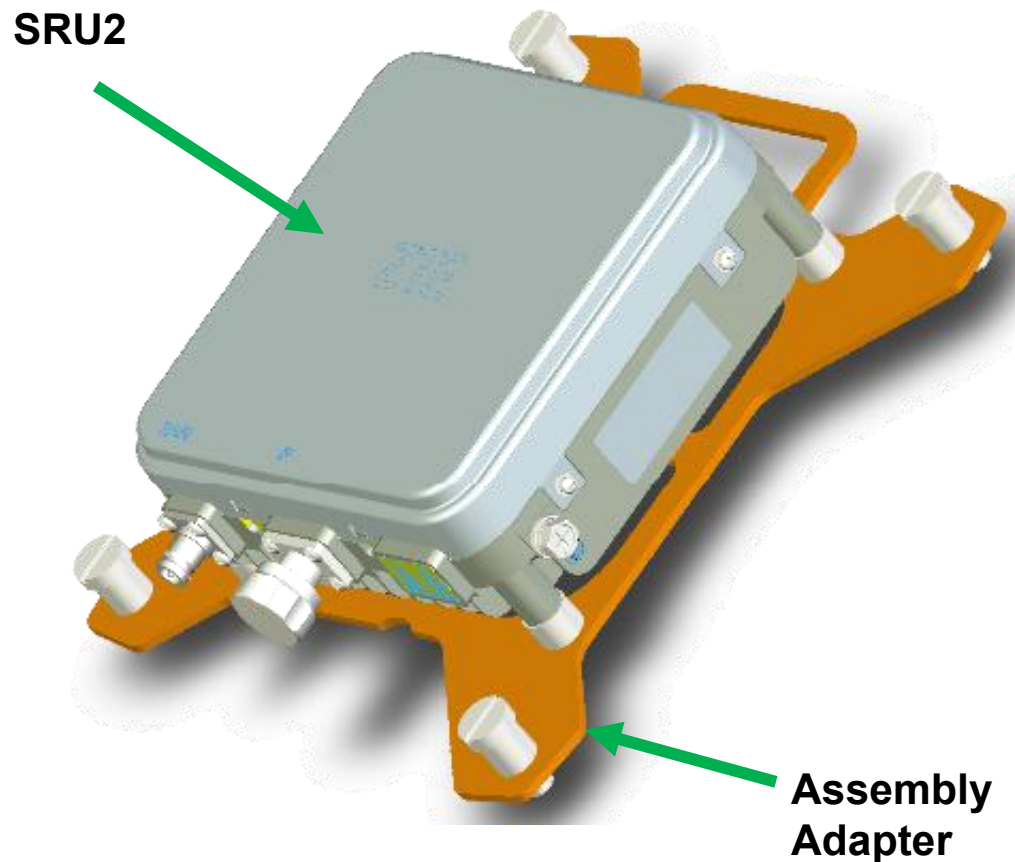


RF in/out

Excelente rendimiento de RF, líder en la industria

- **Bandas de frecuencia:** 13, 15, 18, 23, 26, 38 GHz (otras bandas de frecuencia están en planificación)
- **Esquemas de modulación:** QPSK to **4096 QAM**
- **Espaciado de canales:** 7, 14, 28, 40, 56, **112 MHz**
- Modulación más alta **4096 QAM**
- Mayor ancho de banda de RF **112 MHz**
- **Unidad 1T1R base de agregación de doble portadora**
- Tamaño más pequeño: <1.2L
- Menos Peso: < 2kg

Aspectos Destacados de SRU2



Técnicas líderes industriales:

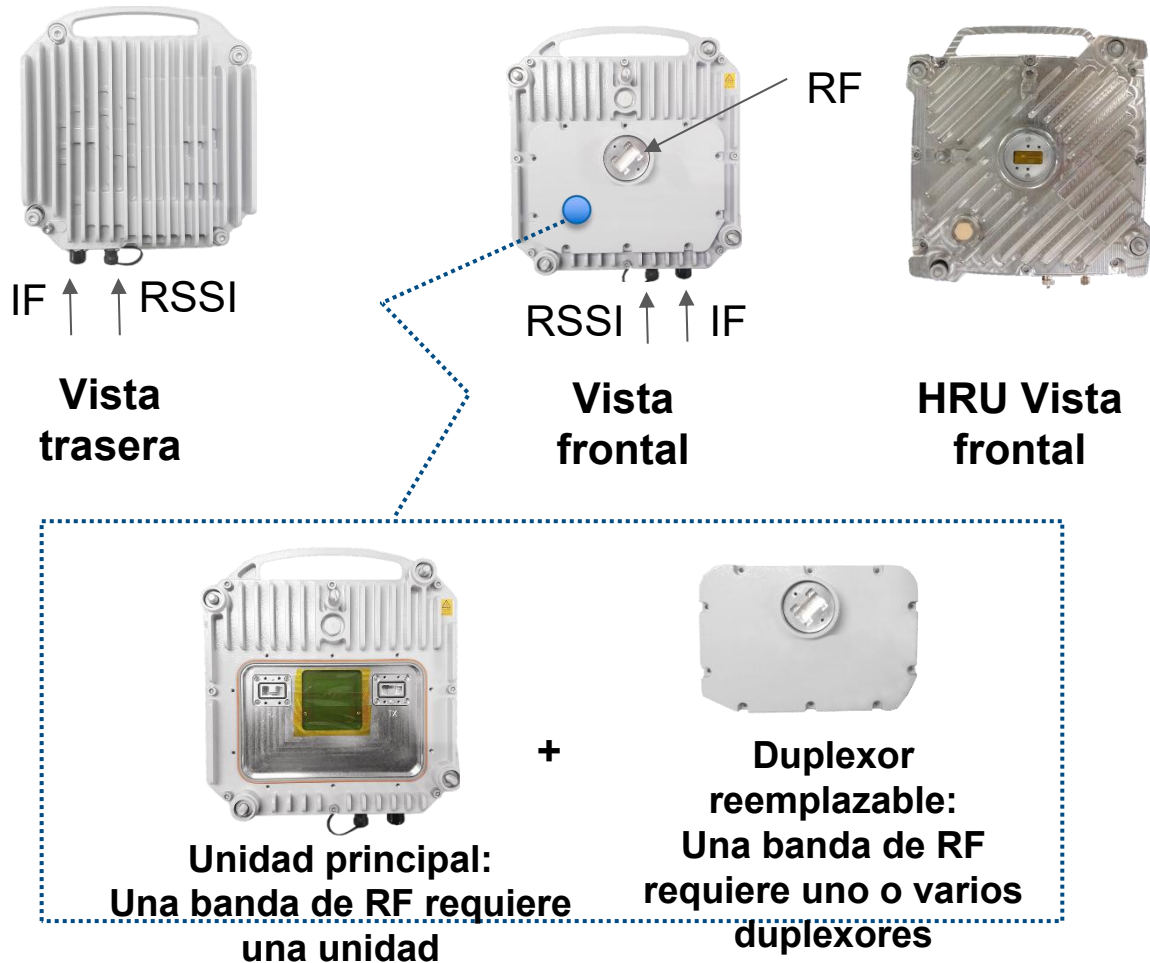
- Ancho de banda del canal más ancho: 112 MHz
- Nivel de modulación más alto: 4096 QAM
- Agregación de doble portadora en una ODU 1T1R
- Modo de energía verde: 10% de reducción del consumo de energía propia
- Sub-banda sintonizable: Espaciamiento Tx/Rx y sub-banda sintonizables, 1 par de ODU admite 1 banda de frecuencia.
- Carcasa más pequeña: < 1,2 L, < 2 kg, fácil instalación.

Diseño universal:

- Montaje en el mismo derivador (HYB/OMT) y unidad de antena con SRU/RHU mediante adaptador.
- Trabajando con unidad tipo split y AOU (NR8961).

Introducción a la ODU de 2da Generación: HRU2F (alta potencia de transmisión)

HRU2F: ODU de alto rendimiento de banda ancha

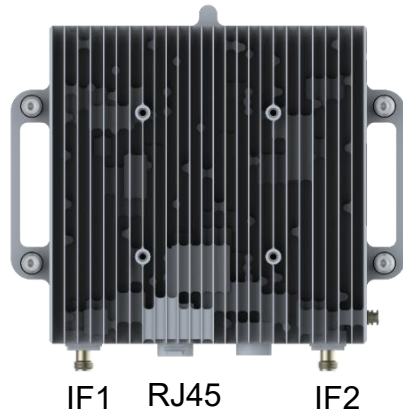


- **Bandas de frecuencia:** 6, 7, 8, 11 GHz
- **Esquemas de modulación:** QPSK to **4096 QAM**
- **Espaciado de canales:** 7, 14, 28, 40, 56, **112 MHz**

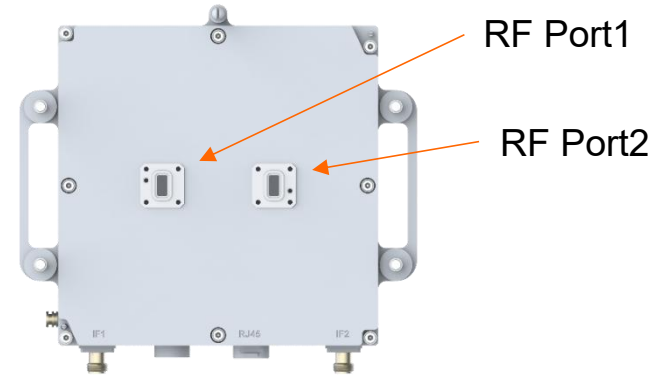
Outstanding RF Performance

- Máx. **4096 QAM/112 MHz** en bandas de baja frecuencia
- **Unidad base 1T1R de agregación de doble portadora** (en estudio)
- Banda ancha, reduce el costo de repuestos
- Dúplex reemplazables para cambio de espacio Tx/Rx

ODU de 3ra Generación - SRU3D (2T2R ODU)



Vista trasera

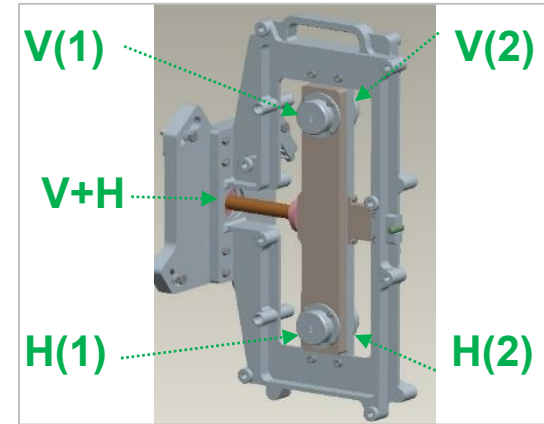


Vista frontal

- Bandas de frecuencia: 13/15/18/23 GHz
- Espaciado de canales: 7/14/28/40/56/112/224 MHz
- Modulación: QPSK to 8192 QAM
- Cuatro portadores basados en una ODU con CA
- 2T2R: Una ODU integra 2 transmisores y 2 receptores
- Flat hybrid/OMT se utiliza para conectar SRU3D con antena.

Introducción a DP-HYB (Dual Polarized Hybrids) - (Híbridos polarizados duales)

- Soporta 4 ODU's (SRU/SRU2)
 - Soporta 7/14/28/40/56/112 MHz BW
 - Polarización Dual(VV+HH)
 - Aplicar a antenas de interfaz SRU de 0,3-1,8 m
 - Montaje directo en antena
 - Menos pérdida de inserción que 2 híbridos balanceados + 1 guía de ondas flexible
-
- **Ahorro de gastos de capital** : Reducción de 2 guías de ondas flexibles y 1 soporte de montaje.
 - **Gran impermeabilización**: Montaje directo en la antena, sin proceso adicional a prueba de agua en dos extremos de la guía de ondas flexible.
 - Fácil **Instalación**: Preensamblaje de todos los componentes en el suelo; izar y montar toda la unidad en la torre al **mismo tiempo**.
 - **Expansión** de capacidad fluida: Un DP-HYB admite 4 ODU, fácil actualización desde **1+0 to 4+0 XPIC** mediante la adición de ODU.



DP-HYB

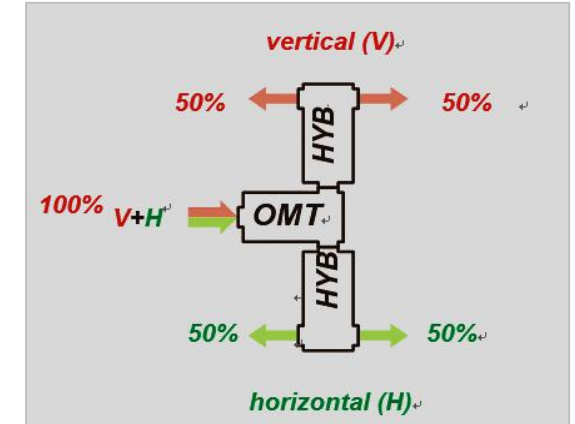
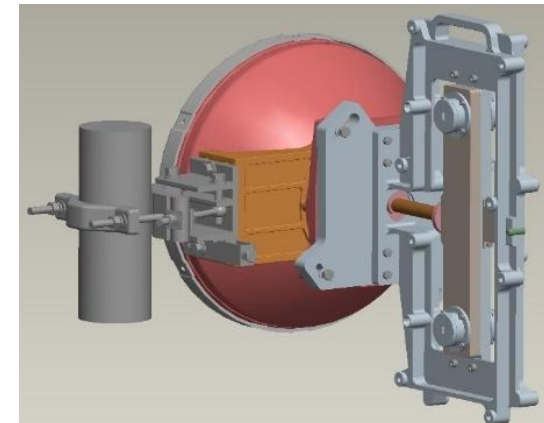
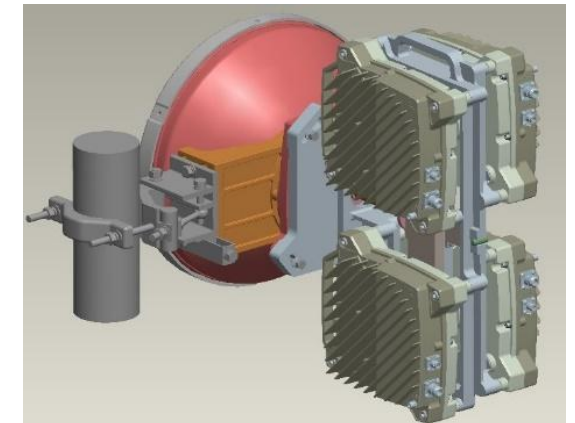


Diagrama esquemático



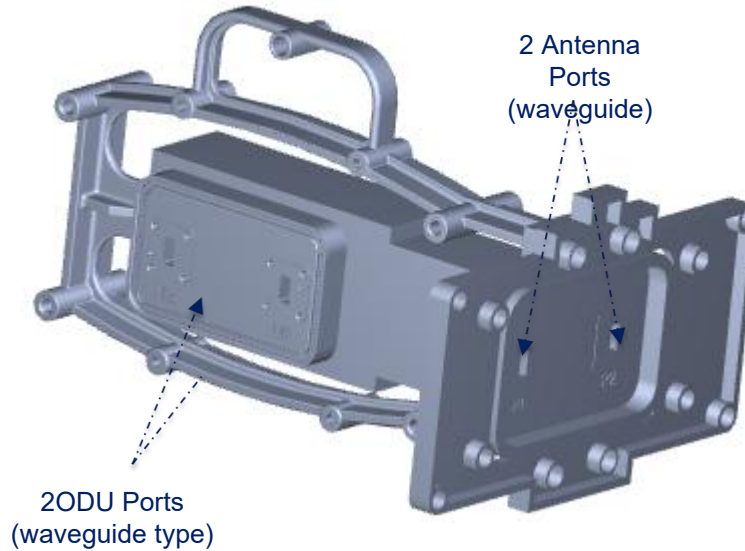
DP-HYB + Antenna



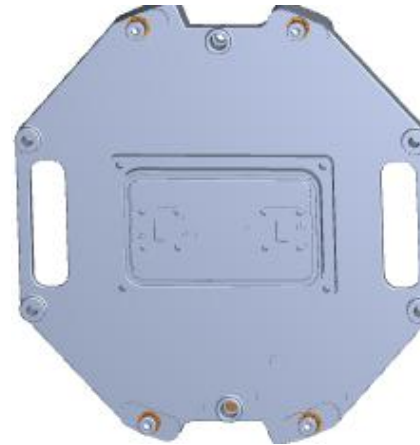
**DP-HYB + Antenna +
4*ODUs**

Unidad de sucursal - DC-HYB para 2T2R ODU

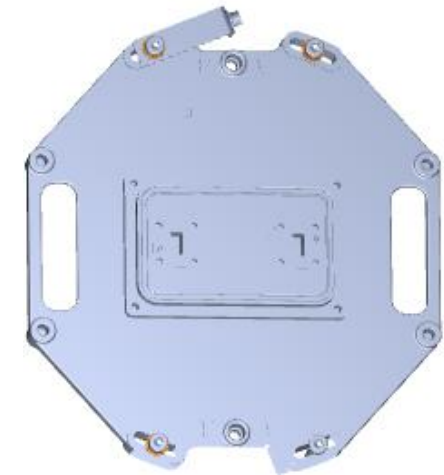
DC-HYB



Flat hybrid



Flat OMT



DC-HYB para 2T2R ODU

- DC-HYB: Máx. Se pueden conectar 2 SRU3D
- Conexión a SRU3D mediante interfaz de guía de ondas
- Configuración típica: 2+2 HSB/SD/FD, 4+0, 4+0 XPIC, 8+0 CA

Flat hybrid/OMT

- Flat hybrid/OMT se utiliza para conectar SRU3D y antena
- Flat hybrid aplicable a escenarios de polarización simple
- Flat OMT se aplica a escenarios de doble polarización

CONTENIDO

- Resumen NR9000
- Introducción a la Unidad Interior
- Introducción a la Unidad de Radio
- **Configuraciones Típicas**

Configuración 1+0

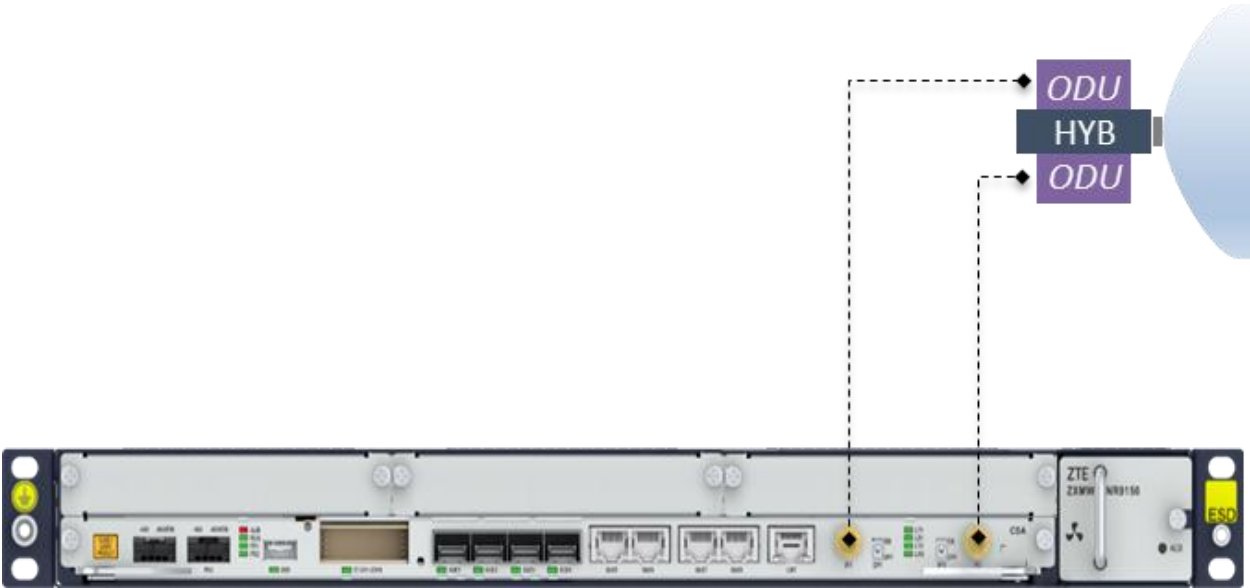
- NR9150 admite configuraciones de red 1+0 o N× (1+0). La configuración básica 1+0 con unidad de módem de doble portadora y ODU se muestra en la siguiente figura.



Componentes	Requisitos de configuración (PCS)		
	1+0	2×(1+0)	8×(1+0)
CSA/CSA2	1	1	1
MD/MD2	1	1	4
ODU (1T1R)	1	2	8
Antena	1	2	8
Cable IF	1	2	8

Configuración 1+1 HSB

- 1+1 HSB es una protección de reserva activa de hardware 1+1. En la configuración 1+1 HSB, la ODU principal y la ODU de reserva se instalan en la misma antena para brindar protección a nivel de hardware.

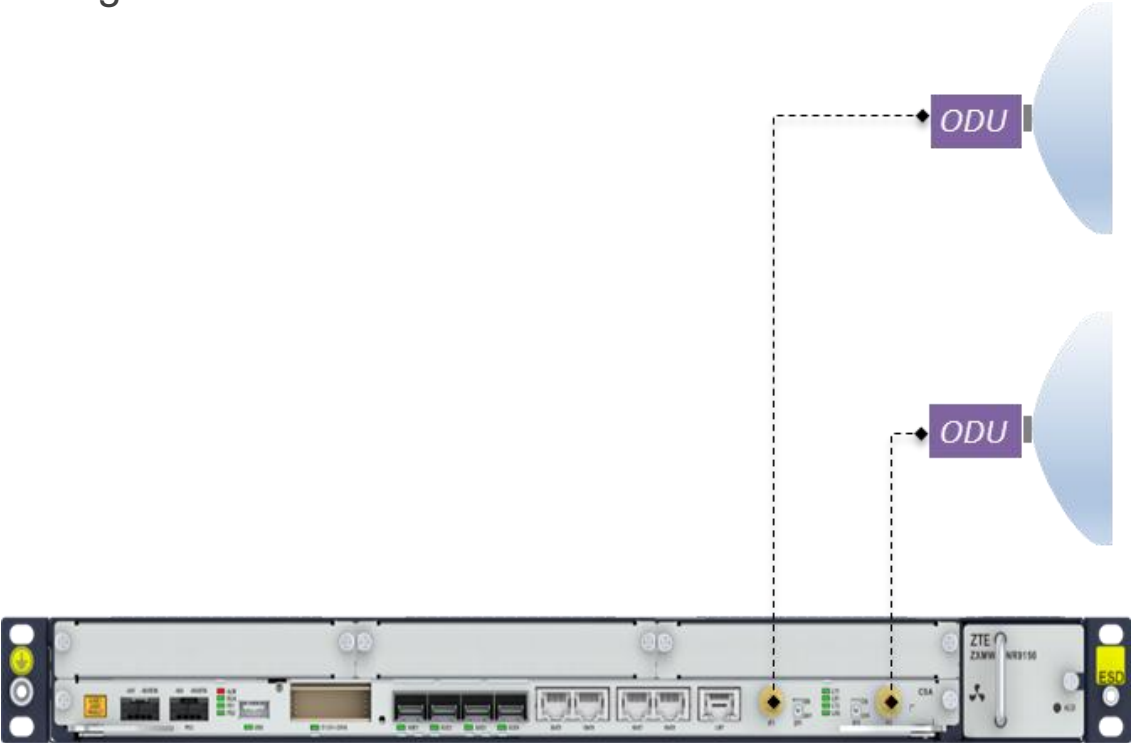


Componentes	Requisitos de configuración (PCS)		
	1+1 HSB	2×(1+1) HSB	N×(1+1) HSB
CSA/CSA2	1	1	1
MD/MD2	1	2	N
ODU	2	4	2×N
Antena	1	2	N
Cable IF	2	4	2×N
Combinador	1	2	N

Configuración SD 1+1

- 1+1 SD proporciona respaldo de hardware y es especialmente efectivo para mitigar situaciones de rutas múltiples. En el modo de protección 1+1 SD, la ODU activa y la ODU en espera se instalan en diferentes antenas. Esto permite que el sistema reciba señales de diferentes enlaces de radio al mismo tiempo, lo que proporciona protección de enlace inalámbrico y de hardware a tiempo completo. El diagrama de 1+1 SD basado en una unidad de módem de doble portadora y ODU se muestra en la siguiente figura.

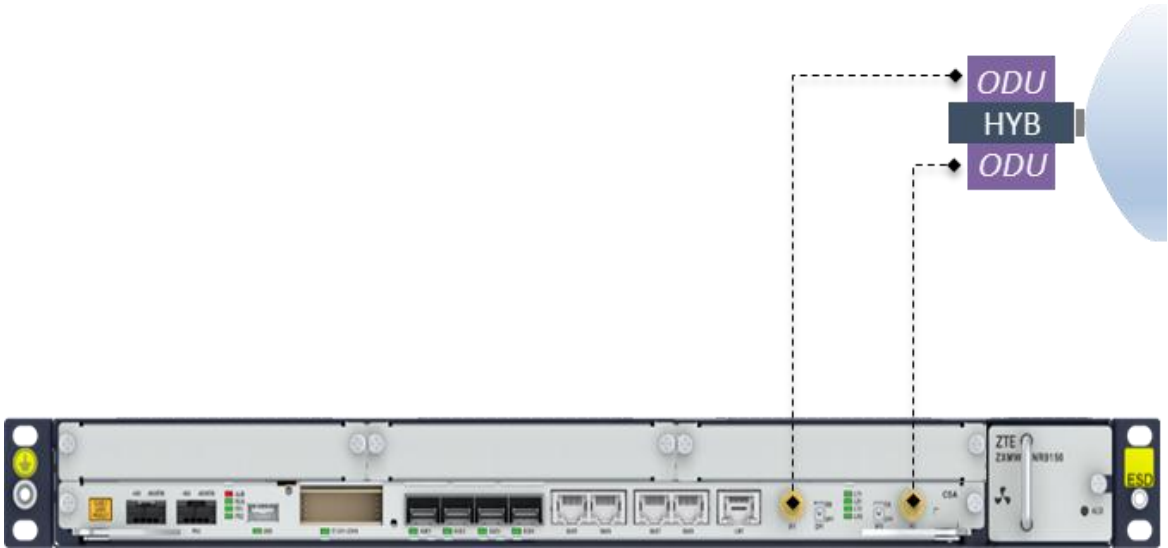
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)			
	1+1 SD	2×(1+1) SD	3×(1+1) SD	4×(1+1) SD
CSA/CSA2	1	1	1	1
MD/MD2	1	2	3	4
ODU (1T1R)	2	4	6	8
Antena	2	4	6	8
Cable IF	2	4	6	8



Configuración 1+1 FD

- 1+1 FD se utiliza para combatir el desvanecimiento selectivo de frecuencia y, mientras tanto, proporciona respaldo de hardware. En el modo de protección 1+1 FD, el servicio puede enviarse y recibirse a través de dos puntos de frecuencia diferentes en el mismo enlace de radio, lo que proporciona protección de enlace inalámbrico y de hardware a tiempo completo. Este modo reduce el desvanecimiento del enlace causado por la reflexión de trayectos múltiples y mejora la estabilidad del enlace. El diagrama de 1+1 FD basado en una unidad de módem de doble portadora y ODU se muestra en la siguiente figura.

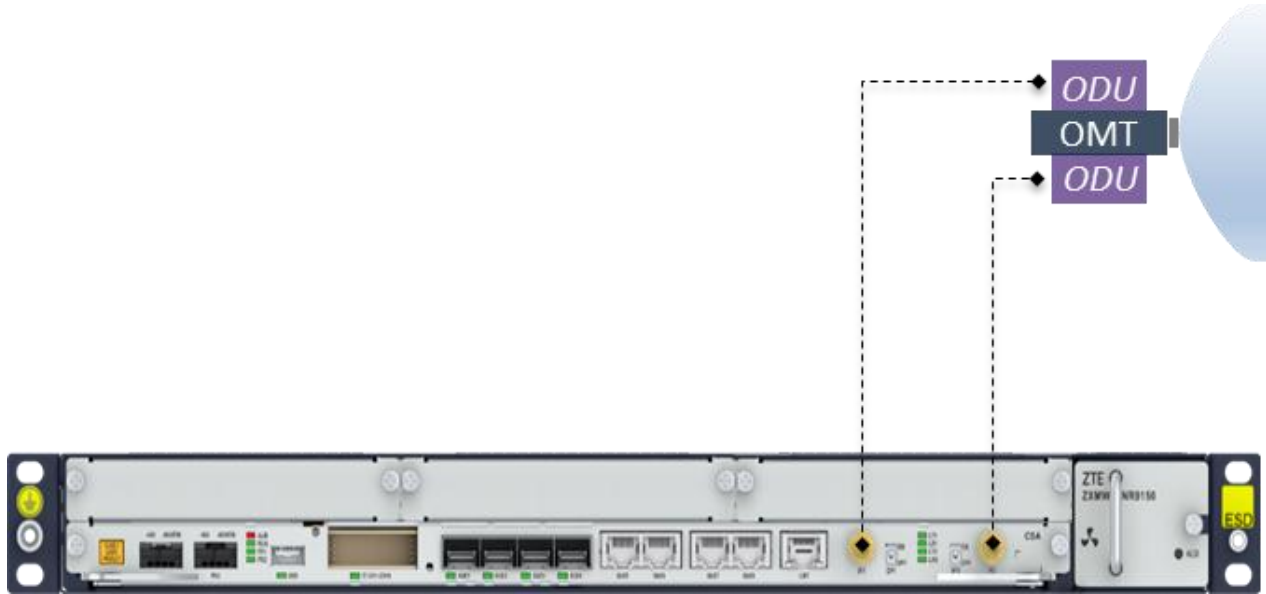
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)		
	1+1 FD	2×(1+1) FD	N×(1+1) FD
CSA/CSA2	1	1	1
MD/MD2	1	2	N
ODU (1T1R)	2	4	2×N
Antena	1	2	N
Cable IF	2	4	2×N
Combinador	1	2	1×N



Configuración 2+0 XPIC

- NR9150 admite configuraciones 2+0 XPIC, 2×(2+0) XPIC y N×(2+0) XPIC. Con la función XPIC, la capacidad se duplica.
- El diagrama de configuración XPIC 2+0 basado en portador dual y ODU se muestra en la siguiente figura.
 - Configuración 2+0 XPIC (1T1R ODU)

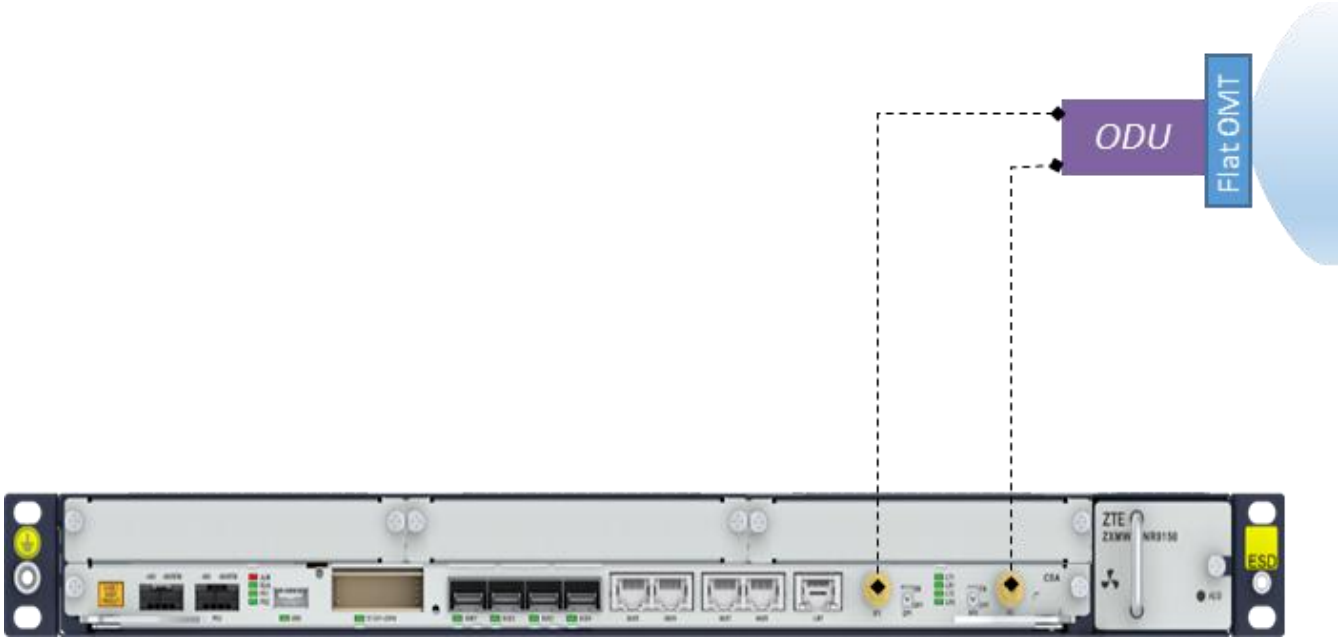
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)	
	2+0 XPIC	2×(2+0) XPIC
CSA/CSA2	1	1
MD/MD2	1	2
1T1R ODU	2	4
Antena	1	2
Cable IF	2	4
OMT	1	2



Configuración 2+0 XPIC

- Configuración 2+0 XPIC (2T2R ODU)

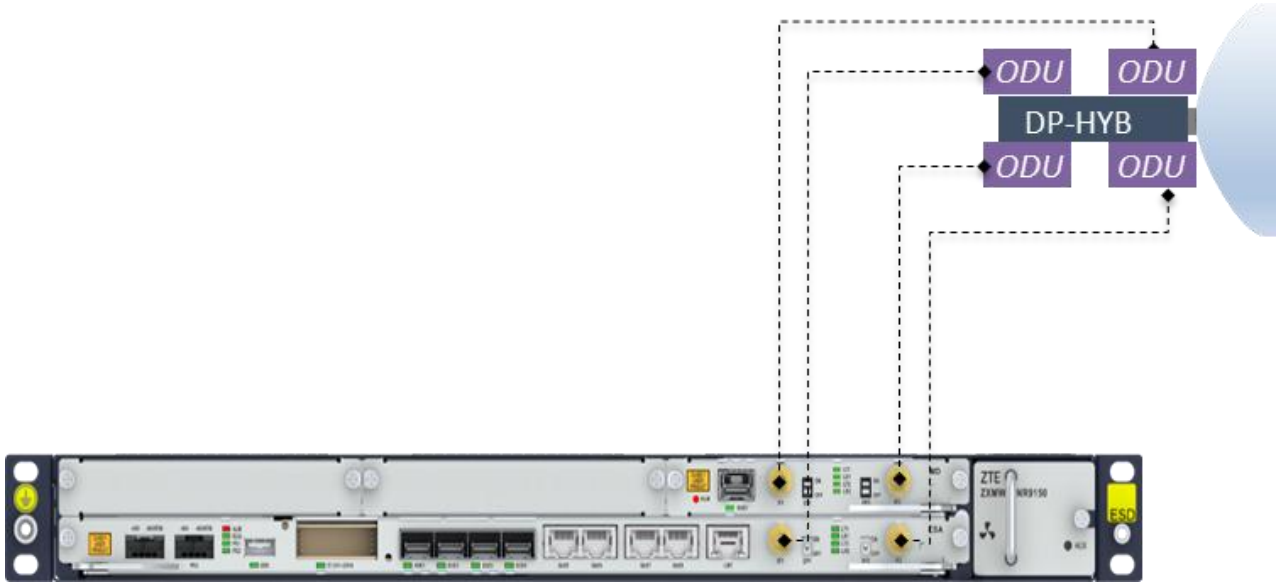
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)	
	2+0 XPIC	2 × (2+0) XPIC
CSA/CSA2	1	1
MD/MD2	1	2
2T2R ODU	1	2
Antena	1	2
Cable IF	2	4
flat OMT	1	2



Configuración 2+2 XPIC HSB

- 2+2 XPIC HSB significa que cada polarización de 2+0 XPIC está protegida con una configuración de espera activa. Cada IDU NR9150 ofrece una configuración de 2 grupos 2+2 XPIC HSB.
- En la configuración 2+2 XPIC HSB, la ODU principal y la ODU de reserva se montan en un combinador/híbrido y luego se fijan en una antena. El combinador/híbrido puede ser de tipo equilibrado o no equilibrado. DP-HYB también se puede utilizar para 2+2 XPIC HSB.
 - 2+2 XPIC HSB con configuración DP-HYB (1T1R ODU)

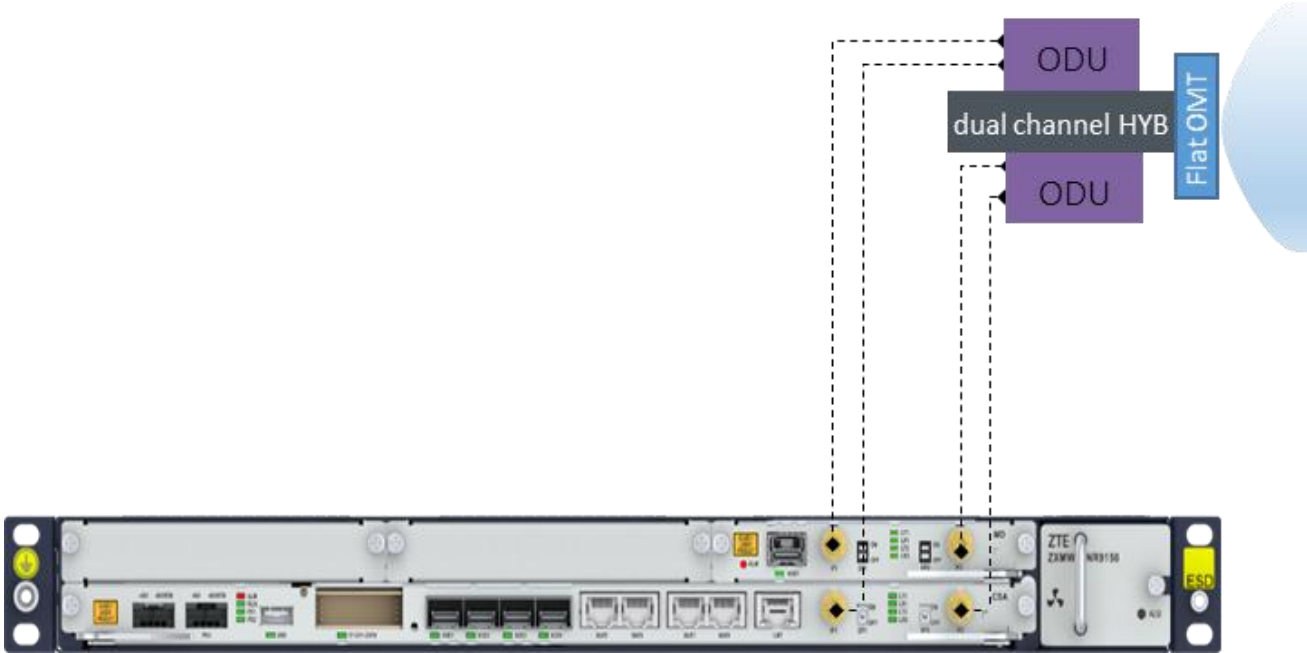
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
	2+2 XPIC HSB con DP-HYB (1T1R ODU)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
1T1R ODU	4
Antena	1
Cable IF	4
DP-HYB	1
HYB de doble canal	0
Flat OMT	0



Configuración 2+2 XPIC HSB

- Configuración 2+2 XPIC HSB (2T2R ODU)

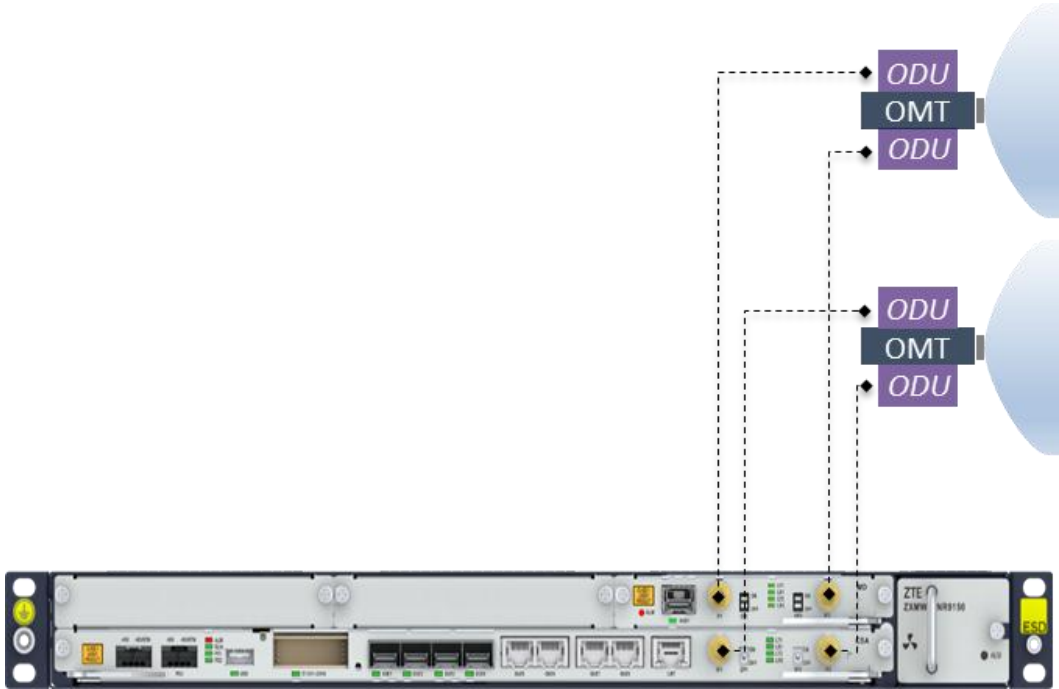
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
	2+2 XPIC HSB con doble canal-HYB (2T2R ODU)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
2T2R ODU	2
Antena	1
Cable IF	4
DP-HYB	0
HYB de doble canal	1
Flat OMT	1



Configuración 2+2 XPIC SD

- 2+2 XPIC SD significa que cada polarización de 2+0 XPIC está protegida con una configuración de diversidad espacial. Cada NR9150 IDU ofrece una configuración de 2 grupos 2+2 XPIC SD.
- En el modo de protección 2+2 SD, las ODU activas y las ODU en espera se montan en diferentes antenas. Esto permite que el sistema reciba señales de diferentes rutas al mismo tiempo, lo que proporciona protección de enlace inalámbrico y hardware a tiempo completo.
- El diagrama de configuración 2+2 XPIC SD basado en portador dual y ODU se muestra en la siguiente figura.
 - Configuración 2+2 XPIC SD (1T1R ODU)

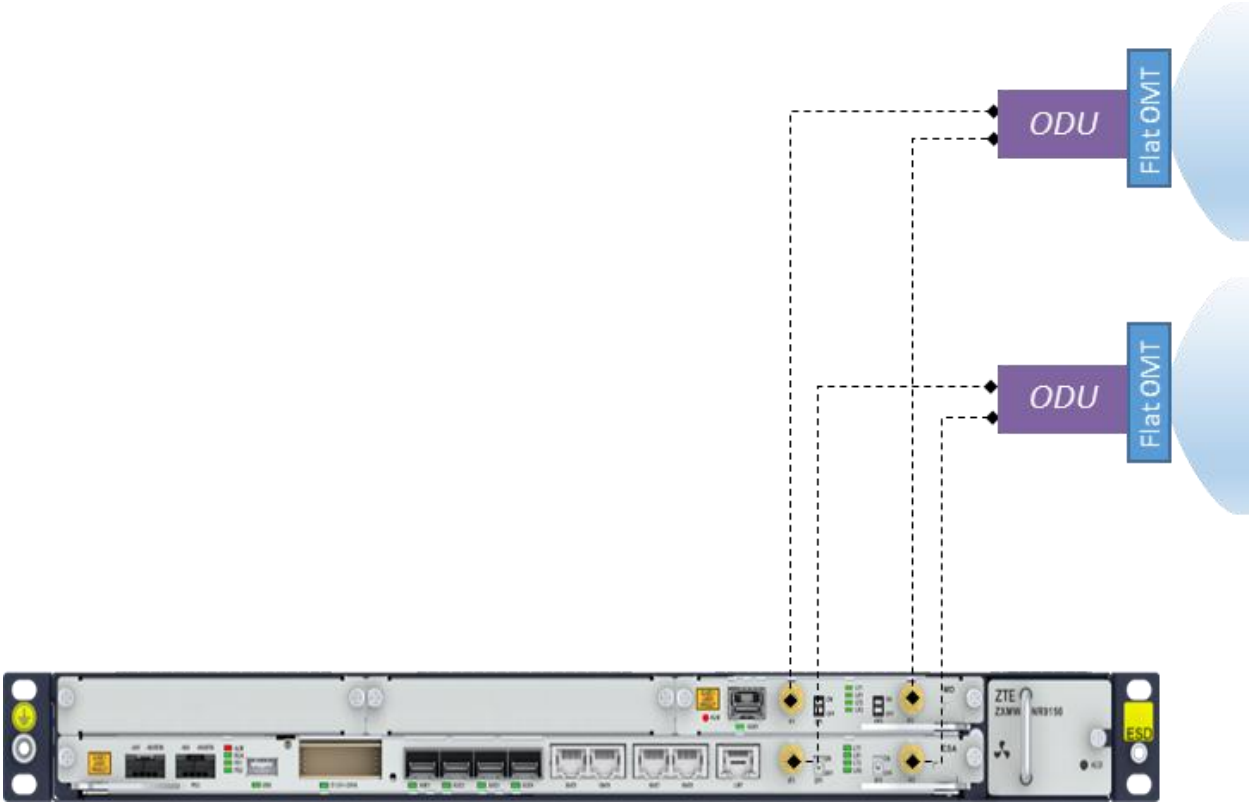
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)	
	2+2 XPIC SD	2× (2+2) XPIC SD
CSA/CSA2	1	1
MD/MD2	2	4
1T1R ODU	4	8
Antena	2	4
Cable IF	4	8
OMT	2	4



Configuración 2+2 XPIC SD

- Configuración 2+2 XPIC SD (2T2R ODU)

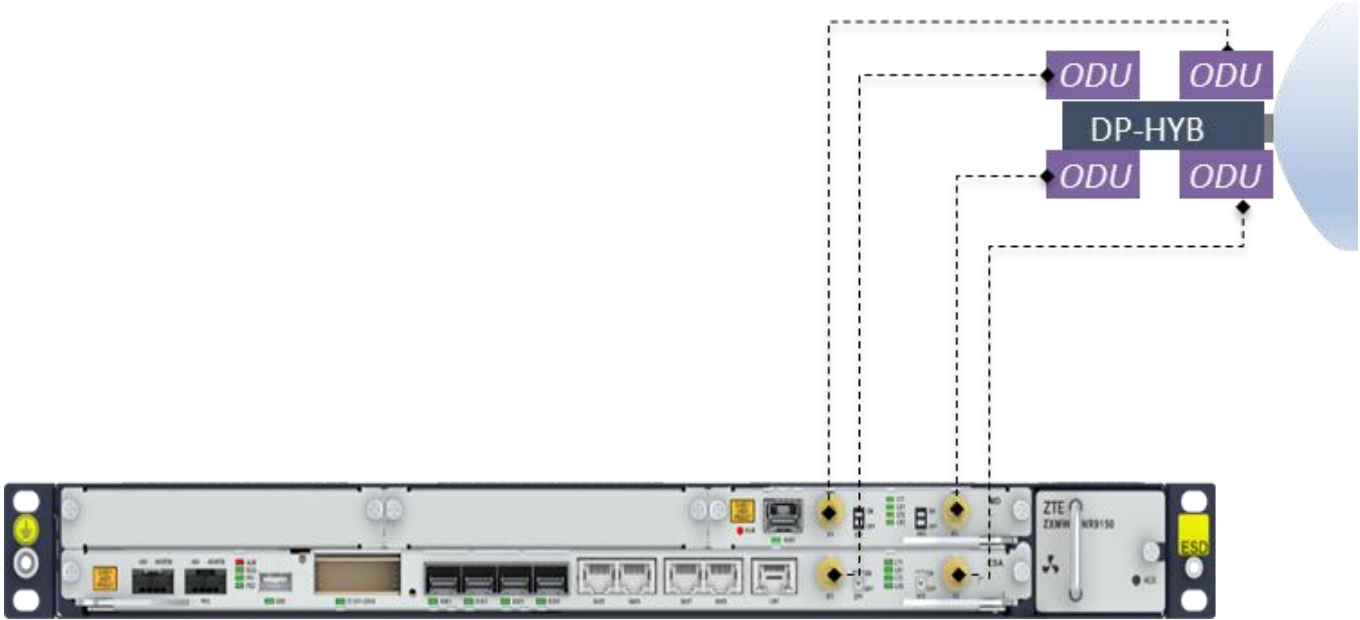
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)	
	2+2 XPIC SD	2× (2+2) XPIC SD
CSA/CSA2	1	1
MD/MD2	2	4
2T2R ODU	2	4
Antena	2	4
Cable IF	4	8
flat OMT	2	4



Configuración 4+0 XPIC

- NR9150 admite hasta 2 grupos de 4+0 XPIC.
 - 4+0 XPIC con unidad de módem de doble portadora (1T1R ODU)

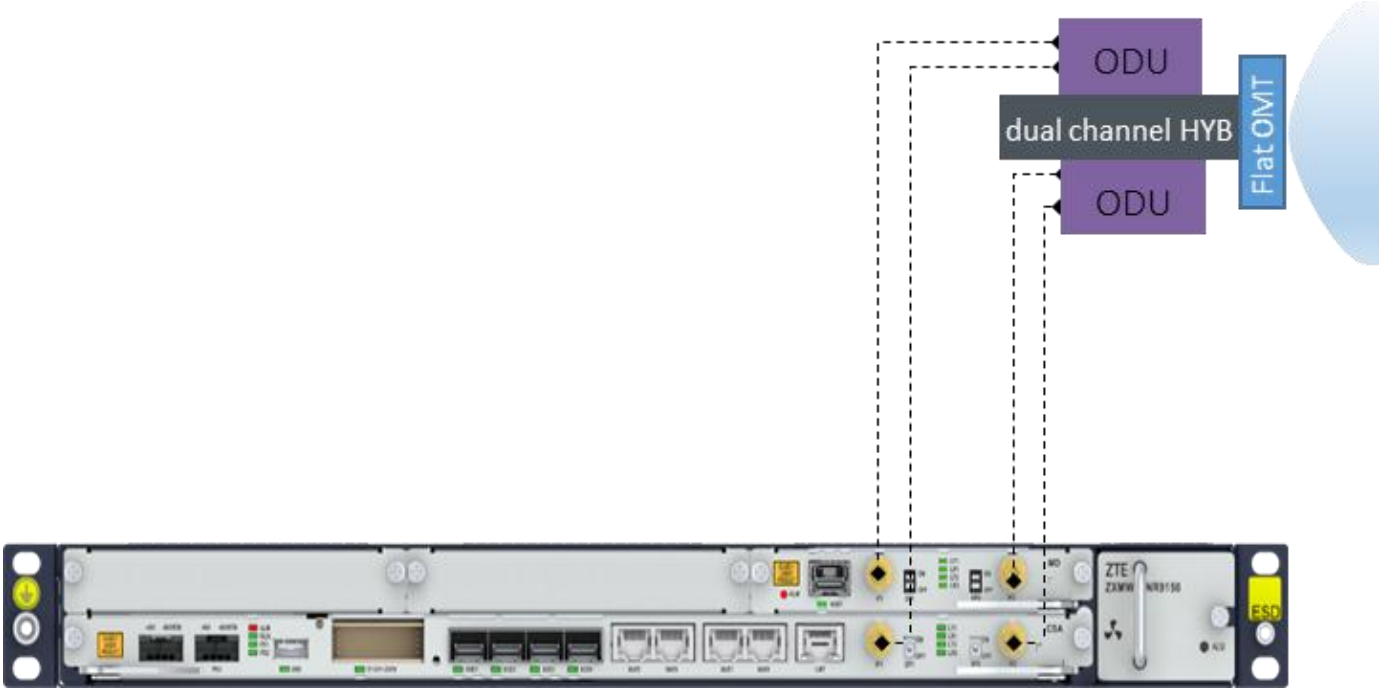
Componentes	4+ 0 XPIC Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
1T1R ODU	4
DP-HYB	1
flat OMT	1
Antena	1
Cable IF	4



Configuración 4+0 XPIC

- 4+0 XPIC con unidad de módem de doble portadora (2T2R ODU)

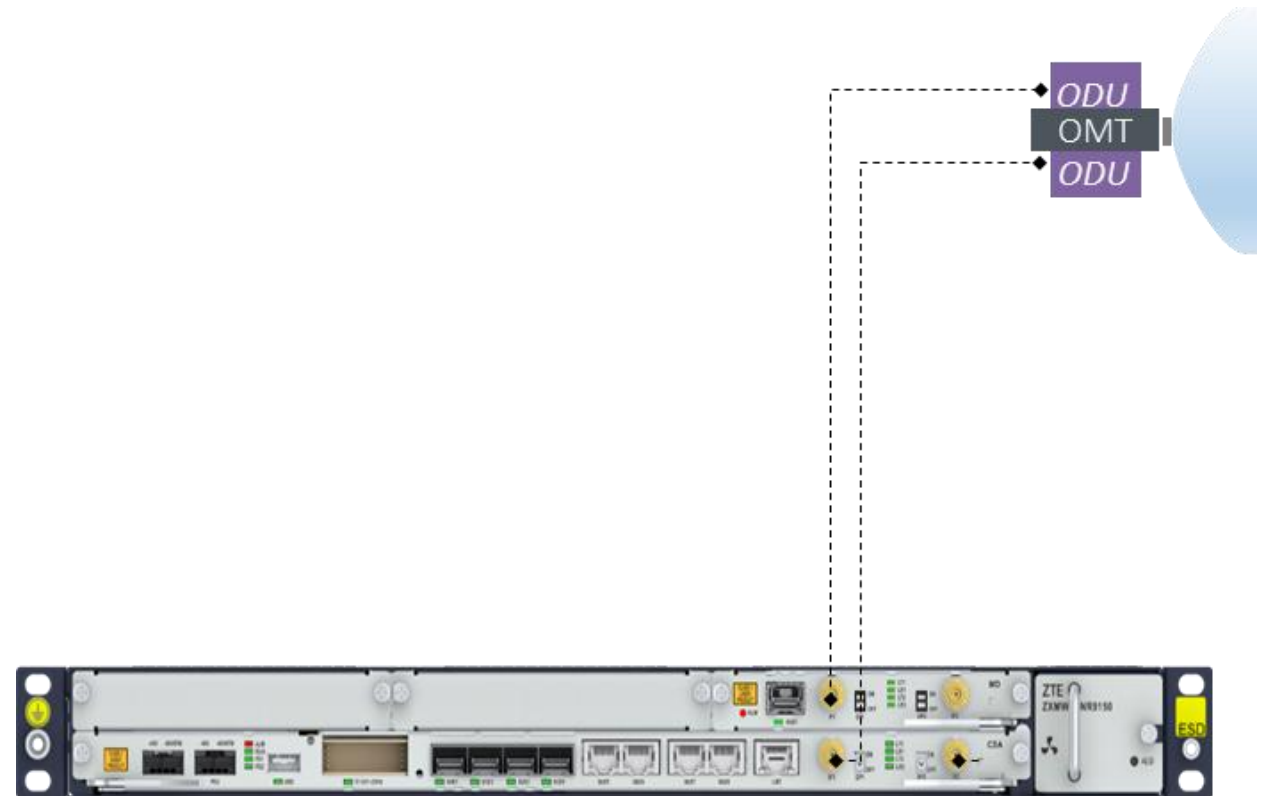
Componentes	4+ 0 XPIC Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
2T2R ODU	2
HYB de doble canal	1
flat OMT	1
Antena	1
Cable IF	4



4+0 CA XPIC configuration

- La tecnología de agregación de portadoras a través de una placa de módem (dos interfaces IF) con dos SRU2 (o una SRU3D) logró una configuración 4+0 CA XPIC. Por lo tanto, se reduce la mitad del hardware en comparación con la solución tradicional 4+0.
 - Configuración 4+0 CA XPIC (1T1R ODU)

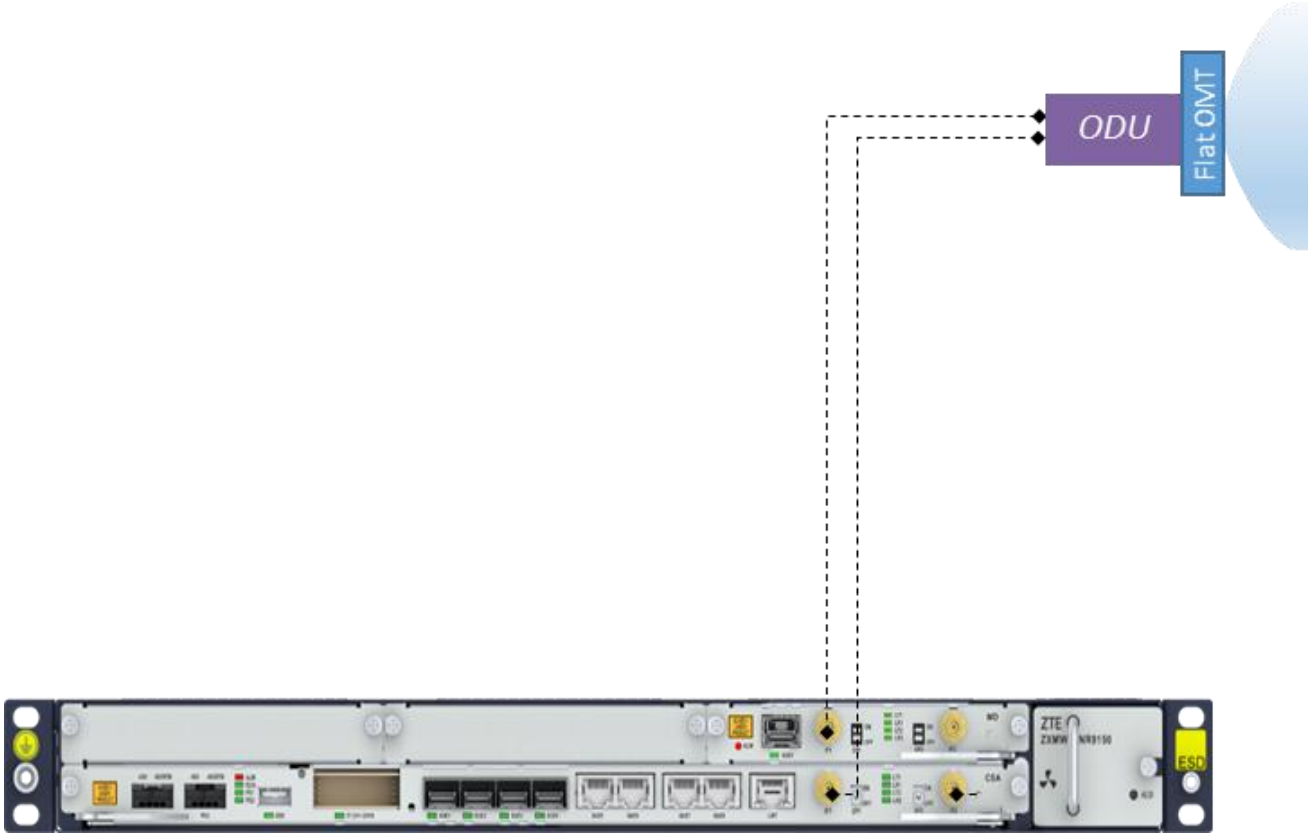
Componentes	4+ 0 CA XPIC
CSA/CSA2	1
MD/MD2	1
1T1R ODU	2
OMT	1
Antena	1
Cable IF	2



Configuración 4+0 CA XPIC

- Configuración 4+0 CA XPIC (2T2R ODU)

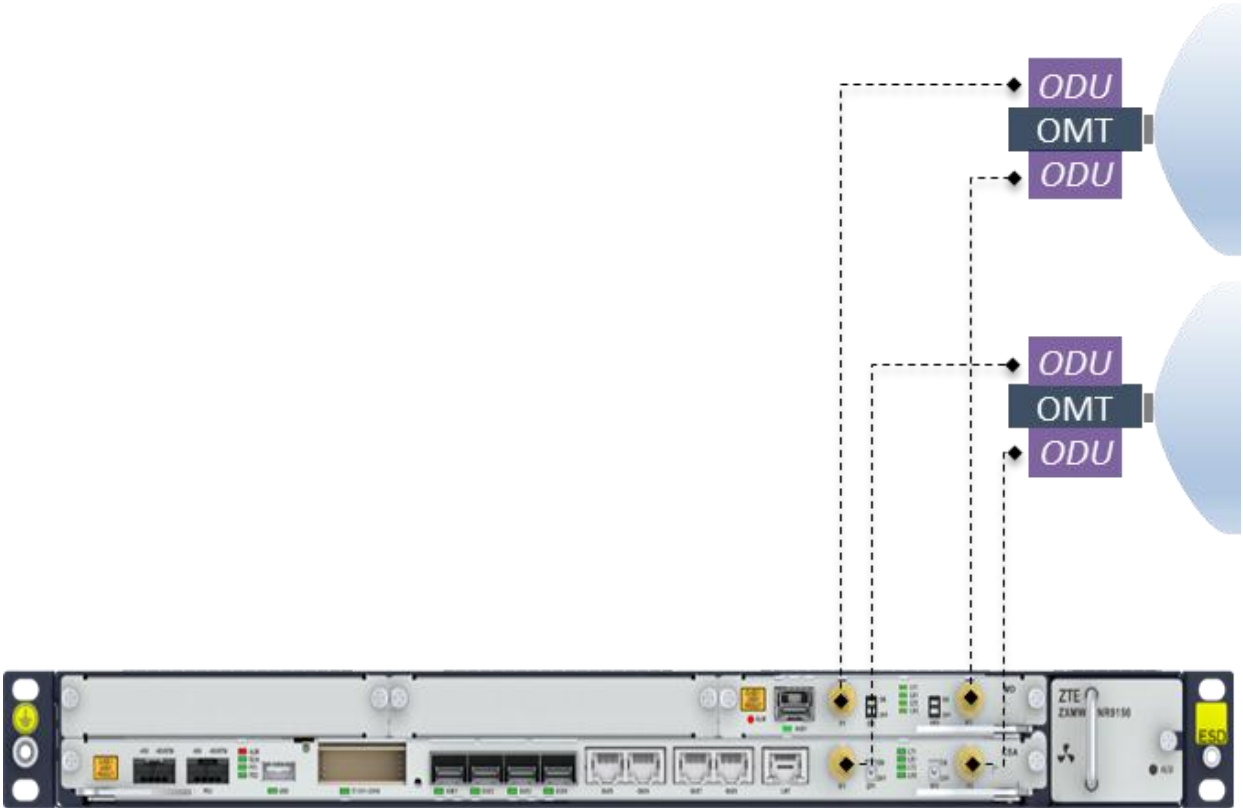
Componentes	4+ 0 CA XPIC
CSA/CSA2	1
MD/MD2	1
2T2R ODU	1
flat OMT	1
Antena	1
Cable IF	2



Configuración MIMO 4x4

- NR9150 proporciona una configuración MIMO 4x4 para 4 veces la capacidad del enlace dentro de un par de puntos de frecuencia en comparación con 1+0.
- El diagrama de configuración de hardware MIMO 4x4 se muestra en la siguiente figura.
 - 4 Configuración MIMO x4 (1T1R ODU)

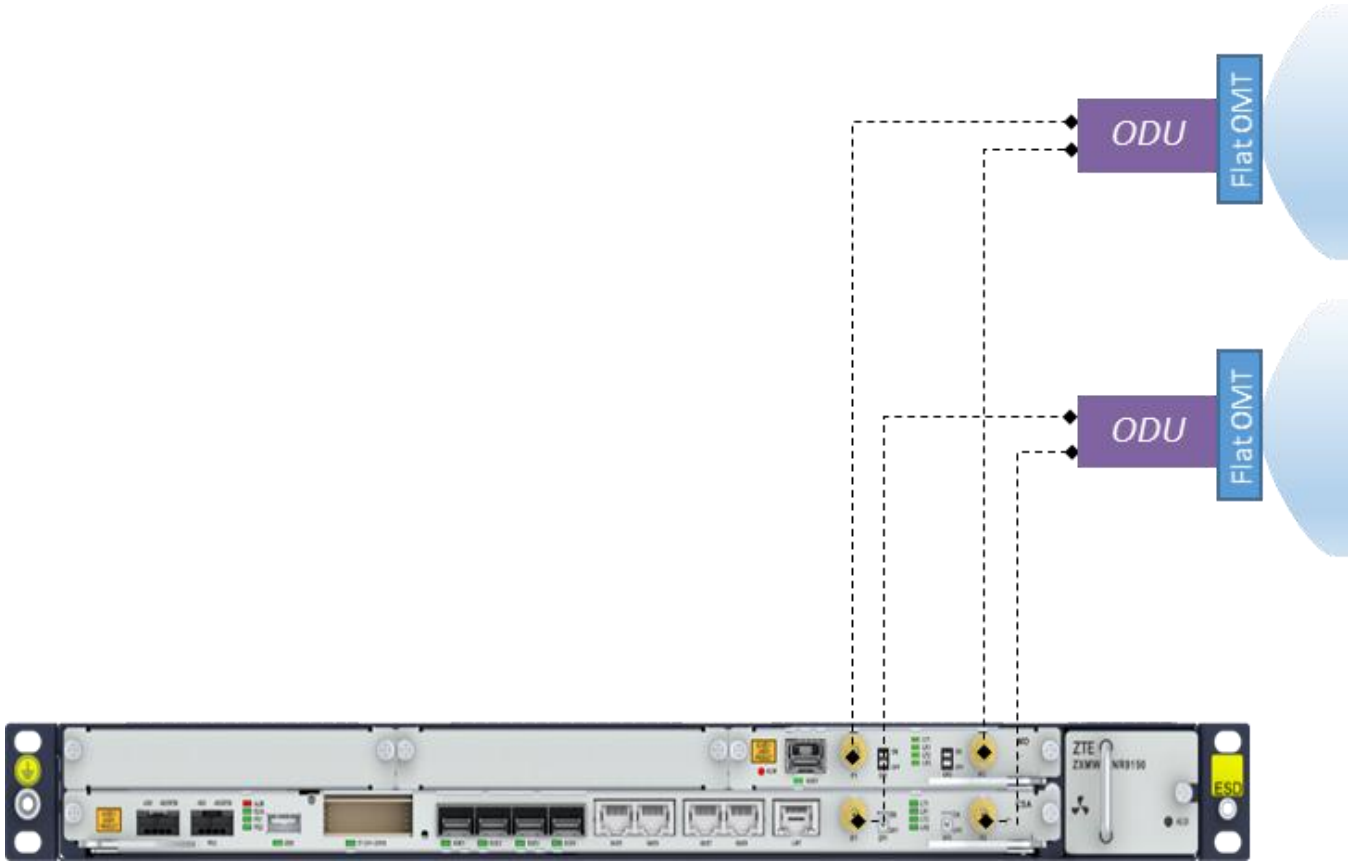
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
1T1R ODU	4
Antena	2
Cable IF	4
OMT	2



Configuración MIMO 4×4

- Configuración MIMO 4×4(2T2R ODU)

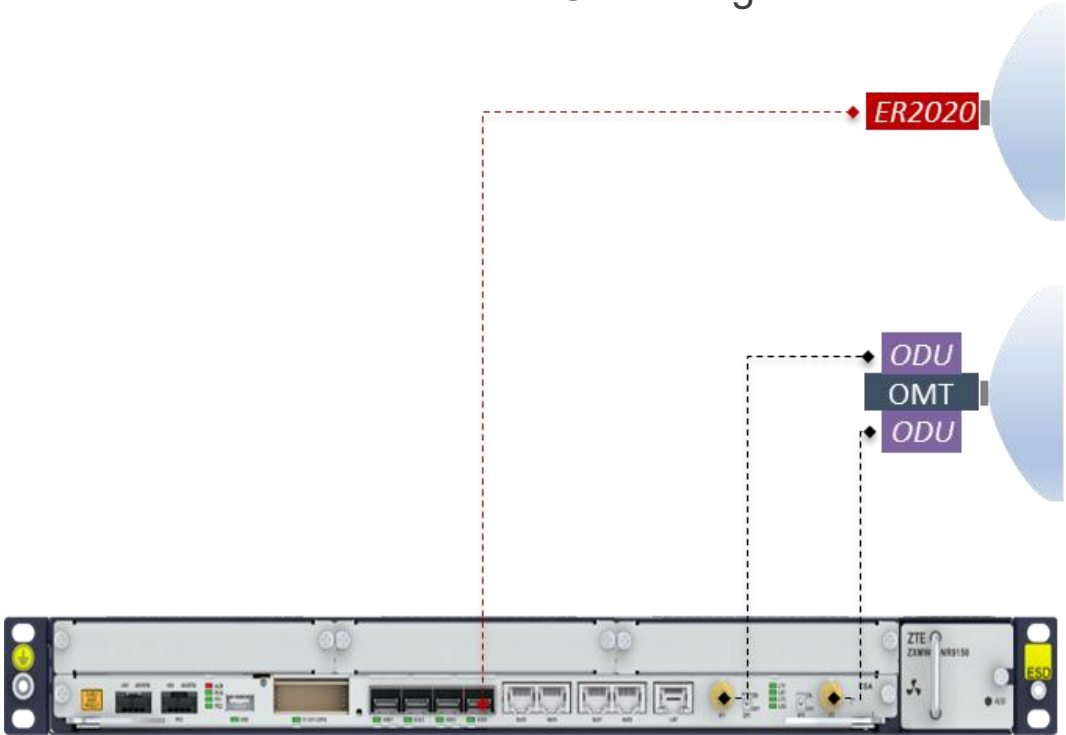
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
2T2R ODU	2
Antena	2
Cable IF	4
flat OMT	2



Multibanda

- NR9150 con ER2020/ER2020D proporciona un enlace multibanda para proporcionar una tubería de transmisión de gran capacidad y buena confiabilidad en backhaul inalámbrico de corta distancia o escenario de transporte.
- La configuración propuesta es banda E 1+0 con banda normal XPIC 2+0 en una dirección de transmisión.
- Como se muestra en la figura, el equipo de banda E se monta directamente en una antena de banda E y dos ODU de banda normal se montan en una antena de banda normal directamente a través del OMT integrado.
 - Multibanda con antenas separadas (1T1R ODU)

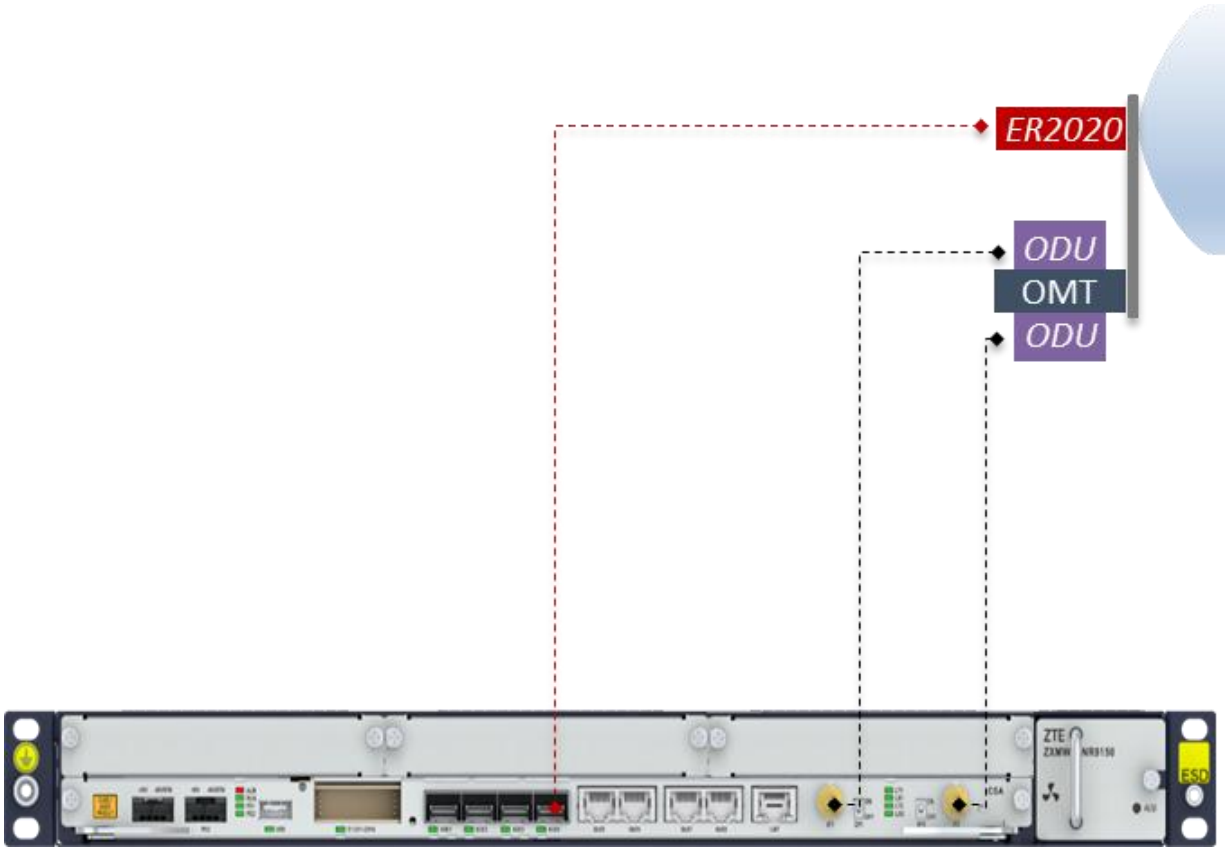
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2 Board	1
1T1R ODU	2
Antena de banda normal	1
Cable IF	2
ER2020/ER2020D	1
Antena de banda E	1
Fibra óptica	1
OMT	1



Multibanda

- MBL con antena multibanda (1T1R ODU)

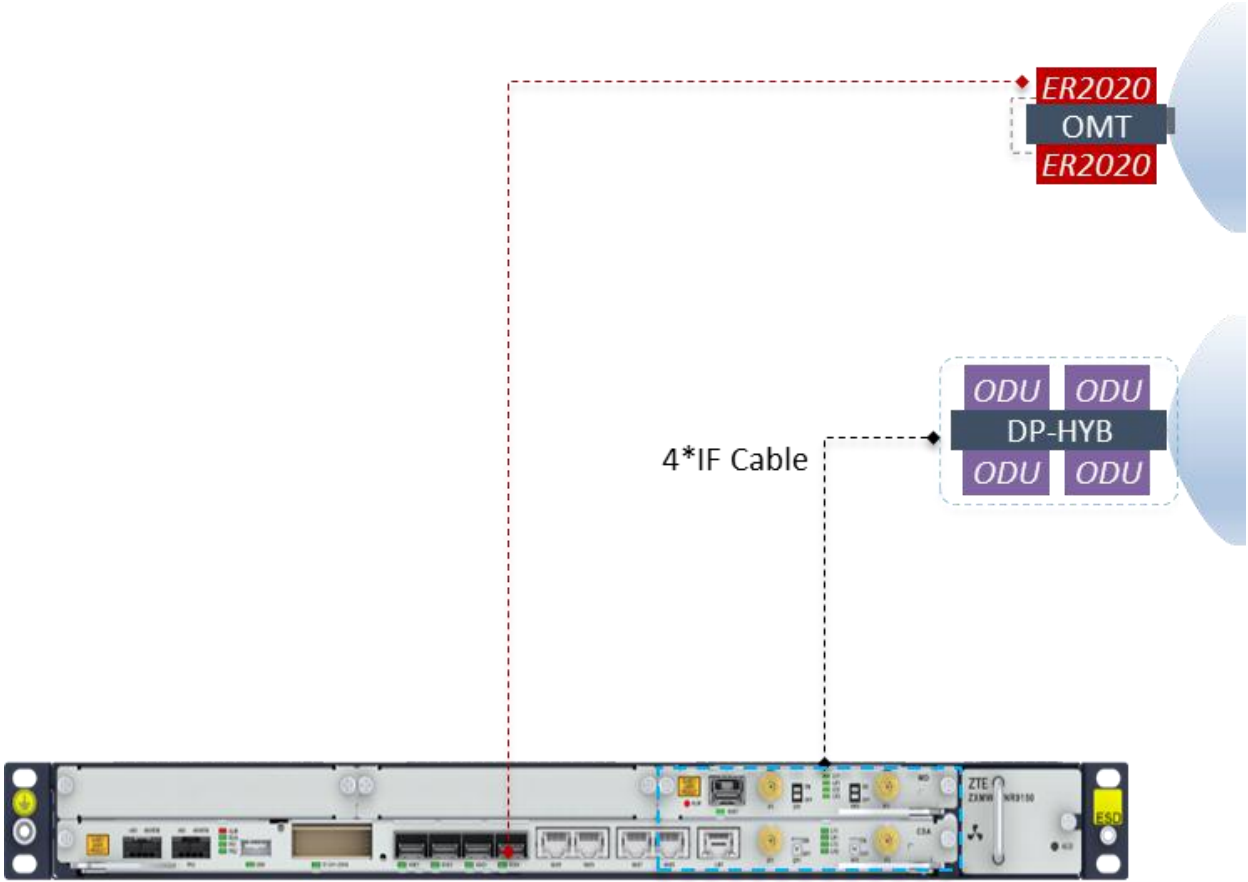
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
1T1R ODU	2
Antena multibanda	1
ER2020/ER2020D	1
Cable IF	2
Fibra óptica	1
OMT	1



Multibanda

- Solución típica de MBL: banda E 2+0 y banda normal 4+0 (1T1R ODU)

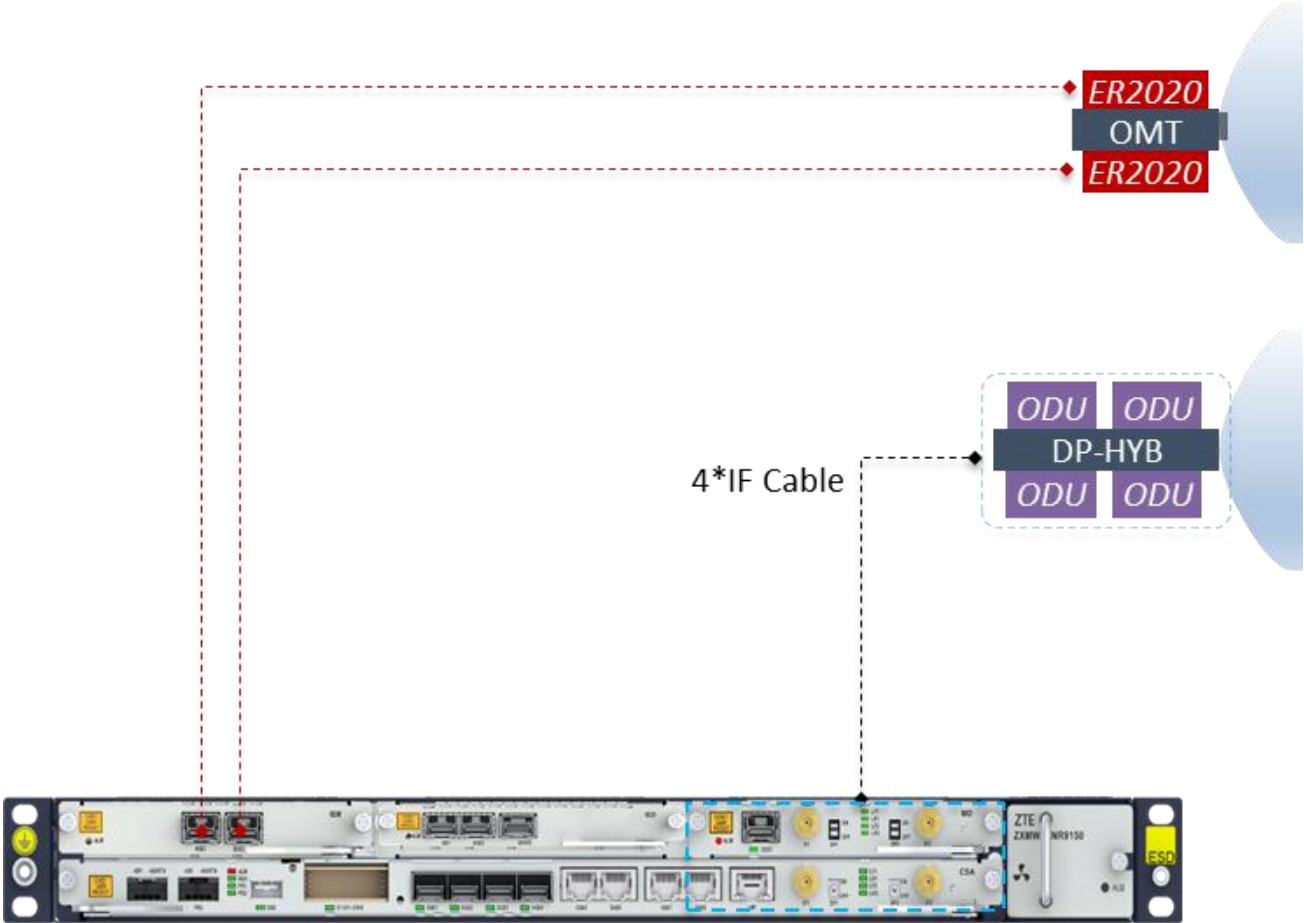
Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
MD/MD2	2
1T1R ODU	4
Antena de banda normal	1
ER2020/ER2020D	2
Cable IF	4
Fibra óptica	1
DP-HYB	1
OMT	1



Multibanda

- Requisitos de configuración de EMBL (banda E 2+0 con banda normal 4+0)

Componentes	Requisitos de configuración (PCS)
CSA/CSA2	1
IEM	1
IED	1
MD/MD2	2
1T1R ODU	4
Antena de banda normal	1
ER2020/ER2020D	2
Cable IF	4
Fibra óptica	1
DP-HYB	1
OMT	1



¡GRACIAS!

