HPE JUNIPER networking

Ficha técnica

CONMUTADOR EX3400 DE JUNIPER NETWORKS

HPE

Descripción general del producto

El conmutador EX3400 de Juniper Networks® ofrece una solución de alto rendimiento, flexible y rentable para los entornos de acceso empresarial de datos, voz y vídeo convergentes más exigentes de la actualidad.

El EX3400 es compatible con la tecnología HPE Juniper Networking Virtual Chassis, lo que permite interconectar hasta 10 conmutadores a través de puertos de enlace ascendente y gestionarlos como un único dispositivo, lo que ofrece una solución escalable de pago por crecimiento para entornos de red en expansión.

El EX3400 se incorpora, aprovisiona y gestiona en la nube de la plataforma JMist de TI, Juniper® Wired Assurance ofrece mejores experiencias para dispositivos conectados a través de Automatización impulsada por IA y niveles de servicio.

Descripción del producto

El conmutador EX3400 de Juniper Networks con tecnología HPE Juniper Networking Virtual Chassis proporciona a las empresas la flexibilidad y facilidad de gestión que antes solo estaba disponible con conmutadores de acceso de gama alta. El EX3400 de configuración fija admite una serie de características clave, que incluyen:

- Modelos de 24 y 48 puertos con y sin alimentación a través de Ethernet (PoE/PoE+) son para implementaciones de armarios de cableado de campus.
- Apto para la nube y con aprovisionamiento sin intervención (ZTP) habilitado para la garantía por cable de Juniper
- Las opciones de refrigeración optimizadas para centros de datos ofrecen flujos de aire de adelante hacia atrás y de atrás hacia adelante, lo que hace que el EX3400 sea adecuado para implementaciones de acceso a centros de datos GbE.
- Dos fuentes de alimentación redundantes y sustituibles in situ proporcionan hasta 920 vatios de potencia.
- Se incluyen modelos de centro de datos de 24 puertos para implementaciones metropolitanas.
- Están disponibles cuatro puertos de enlace ascendente enchufables de factor de forma pequeño (SFP/SFP+) de modo dual (GbE/10 GbE) y dos puertos QSFP+ de 40GbE.
- Los puertos de enlace ascendente se pueden configurar como interfaces de chasis virtual y conectarse a través de interfaces ópticas estándar de 10GbE/ 40 GbE (los puertos de enlace ascendente de 40 GbE están preconfigurados por defecto como puertos de chasis virtual).
- Se proporciona una funcionalidad integral de capa 2 con RIP y enrutamiento estático.
- Un factor de forma compacto de 1 U de 13,8 pulgadas de profundidad admite opciones de implementación flexibles.
- Una solución fácil de gestionar incluye actualizaciones de software centralizadas.
- El soporte está disponible para la misma implementación uniforme de las funciones del plano de control del sistema operativo HPE Juniper Networking Junos ® modular utilizado por el resto de configuraciones fijas de HPE Juniper Networking Juniper Networks® Conmutadores de la serie EX.
- Se proporciona soporte para la capa 3 (OSPF v2, IGMP v1/v2/v3, PIM, VRRP, BFD, enrutador virtual) a través de una licencia de función mejorada (se requiere licencia opcional).
- El soporte está disponible para la gestión de IPv6, incluida la detección de vecinos, la configuración automática sin estado, telnet, SSH, DNS, registro del sistema, NTP, ping, traceroute, ACL, enrutamiento estático CoS y RIPng.
- Las funciones de enrutamiento IPv6 (OSPFv3, compatibilidad con enrutadores virtuales para unidifusión, VRRPv6, PIM, MLDv1/v2) se admiten a través de una licencia de funciones mejorada.
- La compatibilidad está disponible para el protocolo de puerta de enlace fronteriza (BGP), BGP multiprotocolo (MBGP) y sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS) a través de una licencia opcional de Advanced Feature.
- Se proporciona capacidad Ethernet de eficiencia energética (EEE).

[1] Software para el futuro

Arquitectura y componentes clave

Gestión de la nube con Juniper Wired Assurance

Juniper Wired Assurance, un servicio basado en la nube impulsado por Mist AI de Mist para reclamar, configurar, gestionar y solucionar problemas del EX3400, ofrece automatización impulsada por IA y niveles de servicio para garantizar una mejor experiencia para los dispositivos conectados. La garantía por cable aprovecha los ricos datos de telemetría de conmutadores Junos® para simplificar las operaciones, reducir el tiempo medio de reparación y mejorar la visibilidad. La garantía por cable ofrece las siguientes características:

- **Operaciones del día 0**: conmutadores integrados sin problemas al reclamar un conmutador de campo nuevo o adoptar un conmutador de campo marrón con un solo código de activación para una verdadera simplicidad plug-and-play.
- **Operaciones del día 1**: implementar un modelo de configuración basado en plantillas para despliegues masivos de implementaciones tradicionales y de estructuras de campus, mientras se mantiene la flexibilidad y el control necesarios para aplicar atributos personalizados específicos del sitio o conmutador. Automatiza el aprovisionamiento de puertos a través de perfiles de puerto dinámicos.
- **Operaciones del día 2**: aprovecha la IA en la garantía por cable de Juniper para cumplir con las expectativas de nivel de servicio, como el rendimiento, las conexiones exitosas y el estado de los conmutadores con métricas clave previas y posteriores a la conexión (consulta la Figura 1). Añade las capacidades de conducción autónoma en Marvis® Actions para detectar bucles, añadir VLAN que faltan, corregir puertos mal configurados, identificar cables defectuosos, aislar puertos en solapa y descubrir clientes que fallan persistentemente (consulta la figura 2). Y realiza actualizaciones de software fácilmente a través de la nube de la plataforma Mist.

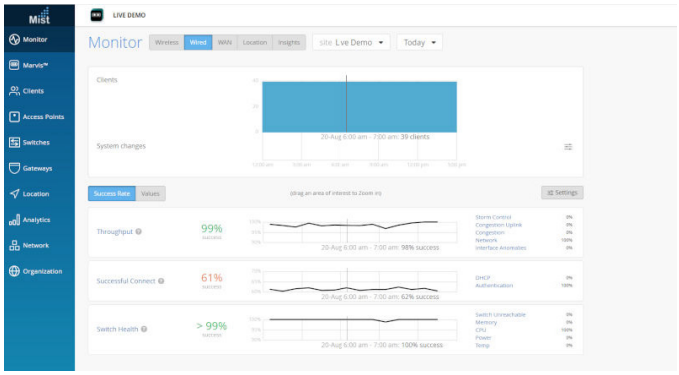

Figura 1. Expectativas de nivel de servicio de Juniper Wired Assurance

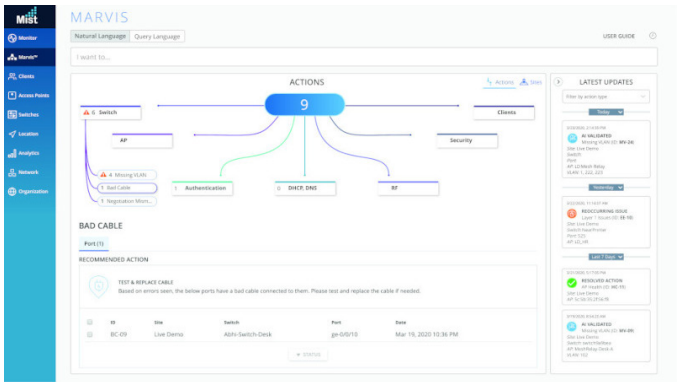

Figura 2. Marvis Actions para las expectativas de los conmutadores por cable

La incorporación de Marvis®, un asistente de red virtual complementario impulsado por Mist AI, te permite comenzar a construir una red autónoma que simplifica las operaciones de red y agiliza la resolución de problemas a través de correcciones automáticas para conmutadores de la serie EX o acciones recomendadas para sistemas externos.

Para obtener más información, consulte Garantía por cable de Juniper.

Tecnología de chasis virtual

El EX3400 es compatible con la tecnología HPE Juniper Networking Virtual Chassis, lo que permite interconectar hasta 10 conmutadores a través de puertos de enlace ascendente y gestionarlos como un único dispositivo lógico, lo que ofrece una solución escalable de pago por crecimiento para entornos de red en expansión.

Cuando se implementan en una configuración de chasis virtual, los conmutadores EX3400 eligen un conmutador primario y de copia de seguridad basado en un conjunto de criterios o políticas preconfiguradas. El conmutador principal crea y actualiza automáticamente las tablas de conmutación y enrutamiento opcional en todos los conmutadores de la configuración del chasis virtual. La tecnología Virtual Chassis permite añadir o eliminar conmutadores sin interrumpir el servicio. Una configuración de chasis virtual EX3400 funciona como un sistema unificado altamente resiliente, lo que proporciona una gestión simplificada utilizando una única dirección IP, una única sesión de telnet, una única interfaz de línea de comandos (CLI), verificación automática de versiones y configuración automática. Los conmutadores EX3400 también son capaces de conmutación local, de modo que los paquetes que llegan a un puerto destinado a otro puerto en el mismo conmutador no tienen que atravesar el chasis virtual, lo que aumenta la capacidad de reenvío del conmutador.

El EX3400 implementa el mismo esquema de numeración de ranura/módulo/puerto que otros productos basados en chasis de HPE Juniper Networking al numerar puertos de chasis virtuales, lo que proporciona operaciones reales similares a chasis. Al utilizar un sistema operativo uniforme y un único archivo de configuración, todos los conmutadores en una configuración de chasis virtual se tratan como un único dispositivo, lo que simplifica el mantenimiento y la gestión general del sistema.

Los dos puertos QSFP+ del conmutador EX3400 se pueden configurar como puertos de chasis virtual o como enlaces ascendentes a dispositivos de agregación.

Implementaciones de estructuras de campus

Las estructuras de campus de HPE Juniper Networking admiten estas arquitecturas validadas con el conmutador EX3400 desempeñando el papel del conmutador de acceso:

— **EVPN multiorigen (núcleo o distribución contraídos):** Una arquitectura de núcleo colapsado combina las capas de núcleo y distribución en un solo conmutador, convirtiendo la red jerárquica tradicional de tres niveles en una red de dos niveles. Esto elimina la necesidad de STP en toda la red del campus al proporcionar capacidades de múltiples vueltas a la posición inicial desde el acceso hasta la capa central. EVPN multihoming se puede implementar y gestionar utilizando la nube de la plataforma Mist.

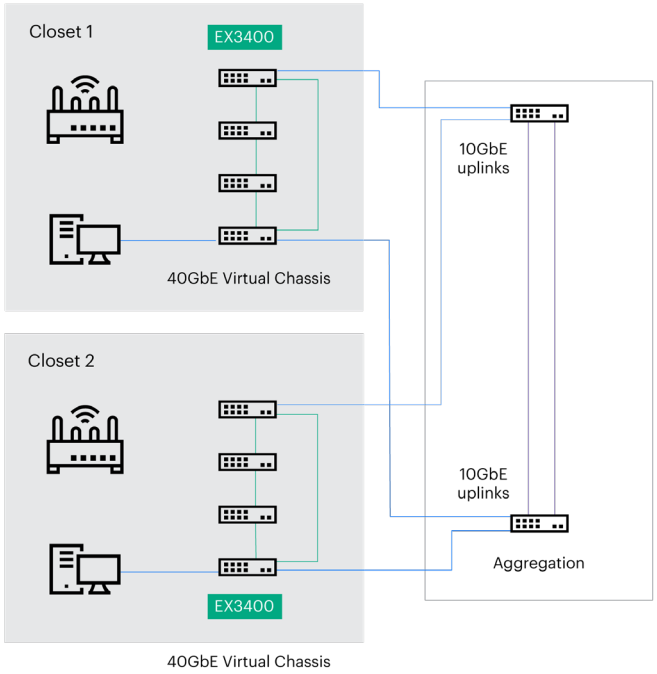

Figura 3. Implementaciones de chasis virtual EX3400

— **Núcleo/distribución:** Un par de conmutadores de núcleo o distribución interconectados de la serie EX proporcionan soporte de puerta de enlace L2 EVPN y L3 VXLAN. La red EVPN-VXLAN entre las capas de distribución y núcleo ofrece dos modos: superposición de puente enrutada central o en el extremo.

En todos estos modos de implementación EVPN-VXLAN, los conmutadores EX3400 se pueden utilizar como conmutador de capa de acceso.

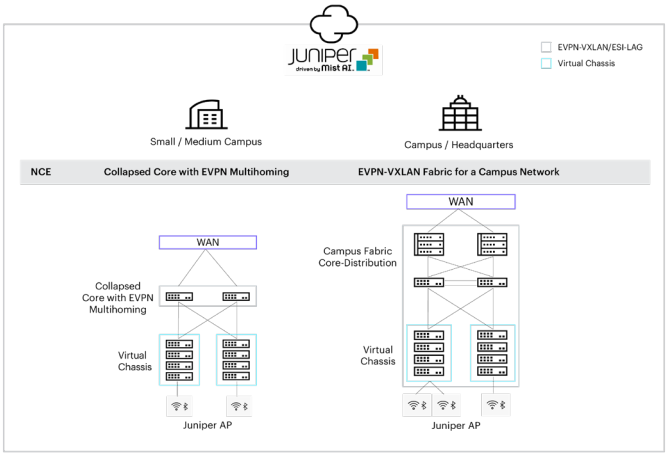

Figura 4. Estructuras de campus que muestran chasis virtuales y Arquitecturas basadas en EVPN-VXLAN

Características y ventajas

Gestionar la estructura del campus impulsada por IA con la nube de la plataforma Mist

Juniper Wired Assurance lleva la gestión de la nube y Mist AI a la estructura del campus. Establece un nuevo estándar alejándose de la gestión de red tradicional hacia operaciones impulsadas por IA, al tiempo que ofrece mejores experiencias a los dispositivos conectados. La nube de la plataforma Mist optimiza la implementación y la gestión de arquitecturas de estructura de campus al permitir:

— Implementación automatizada e implementación sin intervención

— Detección de anomalías

— Análisis de causas raíz

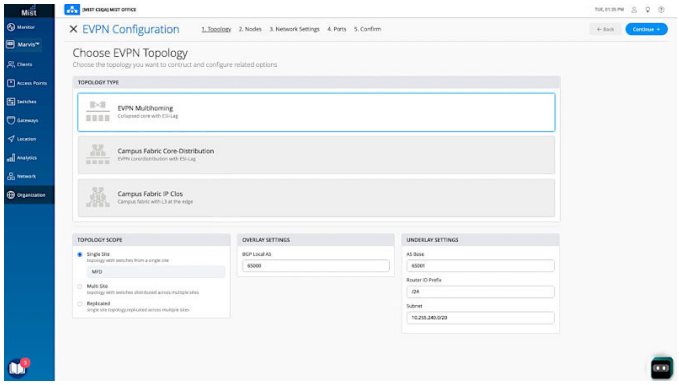

Figura 5. Configuración de múltiples vueltas a la posición inicial EVPN a través de la nube de la plataforma Mist

Chasis virtual de HPE Juniper Networking

La tecnología Virtual Chassis simplifica la gestión de red para implementaciones más pequeñas. Se pueden gestionar hasta 10 conmutadores EX3400 interconectados como un único dispositivo utilizando una única imagen de Junos OS y un único archivo de configuración, lo que reduce el número total de unidades que se deben supervisar y gestionar. Cuando el sistema operativo Junos se actualiza en el conmutador principal en una configuración de chasis virtual EX3400, el software se actualiza automáticamente en todos los demás conmutadores miembros al mismo tiempo.

Además, una función llamada snapshot del sistema hace una copia de todos los archivos de software utilizados para ejecutar el conmutador, incluido el sistema operativo Junos, la configuración activa y la configuración de rescate. Estas copias se pueden utilizar para reiniciar el conmutador la próxima vez que se encienda o como opción de arranque de copia de seguridad. El software Junos OS también se puede preinstalar en una unidad flash y utilizarse para arrancar el EX3400 en cualquier momento.

Otra función, llamada descarga automática de software, permite a los administradores de red actualizar fácilmente el EX3400 utilizando el proceso de intercambio de mensajes DHCP para descargar e instalar paquetes de software. Los usuarios simplemente configuran la función de descarga automática de software en los conmutadores EX3400 que actúan como clientes DHCP y establecen una ruta al servidor donde se instala el archivo del paquete de software. A continuación, el servidor comunica la ruta al archivo del paquete de software a través de mensajes del servidor DHCP.

La función ZTP permite que un servidor DHCP envíe detalles de configuración e imágenes de software a varios conmutadores durante el tiempo de arranque.

Alimentación

El EX3400 es compatible con los estándares 802.3af Clase 3 Power over Ethernet (PoE) y 802.3at PoE+ para admitir dispositivos en red como teléfonos, cámaras de vídeo, puntos de acceso WLAN IEEE 802.11ac y videoteléfonos en redes convergentes. Si bien los conmutadores EX3400 se envían con una única fuente de alimentación de forma predeterminada, pueden admitir fuentes de alimentación redundantes de 600W o 920W que proporcionan alimentación PoE (15,4 W) o PoE+ (30 W) a todos los puertos del conmutador. Las fuentes de alimentación de repuesto se pueden pedir según sea necesario.

Los conmutadores EX3400 tienen dos configuraciones de modo de alimentación PoE:

— El modo estático permite a los clientes especificar la configuración máxima de potencia PoE en un puerto individual.

— El modo de clase permite a los dispositivos finales especificar la clase PoE y negociar si el conmutador puede proporcionar alimentación PoE al dispositivo.

El EX3400 también es compatible con el protocolo Link Layer Discovery Protocol (LLDP) estándar del sector y LLDP-Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), que permiten a los conmutadores detectar automáticamente dispositivos habilitados para Ethernet, determinar sus requisitos de alimentación y asignar parámetros de LAN virtual (VLAN). La gestión granular de PoE basada en LLDP-MED permite al EX3400 negociar el uso de PoE hasta una fracción de vatio en dispositivos alimentados, lo que permite una utilización más eficiente de PoE en todo el conmutador.

El EX3400 admite el estándar IEEE 802.3az para la funcionalidad Ethernet energéticamente eficiente (EEE), lo que reduce el consumo de energía de las capas físicas de cobre durante períodos de baja utilización de enlaces.

Además, el EX3400 admite una funcionalidad de calidad de servicio (QoS) enriquecida para priorizar el tráfico de datos, voz y vídeo. Los conmutadores admiten 12 colas de QoS (8 unidifusión y 4 multidifusión) en cada puerto, lo que les permite mantener una priorización del tráfico de extremo a extremo y multinivel. El EX3400 también admite una amplia gama de opciones de programación, como la programación de turnos redondos ponderados por prioridad y déficit con forma (SDWRR).

Tabla 1. Presupuesto de energía PoE EX3400

SKU	Total 10/100/1000BASE-T puertos	Puertos PoE+ de 30W totales que se pueden habilitar	Puertos PoE de 15,4 W totales que se pueden habilitar	Tipo de fuente de alimentación	Presupuesto de energía PoE+ (W)
EX3400-24P	24	24 puertos de hasta 30W	24 puertos de hasta 15,4 W	CA	370W/720 W
EX3400-48P	48	48 puertos hasta 30W	48 puertos de hasta 15,4 W	CA	740W/1440 W

Seguridad

Los conmutadores EX3400 interoperan completamente con HPE Juniper Networking Access Policy Infrastructure, que consolida todos los aspectos de la identidad, el dispositivo y la ubicación de un usuario, lo que permite a los administradores aplicar el control de acceso y la seguridad hasta los niveles individuales de puerto o usuario. Trabajando como punto de aplicación en la infraestructura de políticas de acceso, el EX3400 proporciona tanto control de acceso a nivel de puerto 802.1X basado en estándares como aplicación de políticas de capa 2-4 en función de la identidad del usuario, la ubicación, el dispositivo o una combinación de estos. La identidad, el tipo de dispositivo, la comprobación del estado de la máquina y la ubicación de un usuario se pueden utilizar no solo para otorgar o denegar acceso, sino también para determinar la duración del acceso. Si se concede acceso, el conmutador asigna al usuario una VLAN específica en función de los niveles de autorización. El conmutador también puede aplicar políticas de QoS o duplicar el tráfico de usuarios a una ubicación central para el registro, la supervisión o la detección de amenazas mediante un sistema de prevención de intrusiones (IPS).

El EX3400 también proporciona un complemento completo de características de seguridad de puertos, que incluyen snooping del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), inspección dinámica de ARP (DAI) y control de acceso a medios (MAC) que se limitan a defenderse contra ataques de falsificación interna y externa, ataques de man-in-the-middle y denegación de servicio (DoS).

MACsec

Los conmutadores EX3400 son compatibles con IEEE 802.1ae MACsec, lo que proporciona compatibilidad con la confidencialidad de datos de capa de enlace, la integridad de datos y la autenticación del origen de datos. La función MACsec permite que el EX3400 admita 88 Gbps de cifrado de tráfico basado en hardware casi a la velocidad de línea en todos los puertos GbE y 10GbE.

Definido por IEEE 802.1AE, MACsec proporciona una comunicación segura y cifrada en la capa de enlace que es capaz de identificar y prevenir amenazas de DoS y ataques de intrusión, así como ataques man-in-the-middle, enmascaramiento, escucha pasiva y reproducción lanzados desde detrás del cortafuegos. Cuando MACsec se implementa en puertos de conmutador, todo el tráfico se cifra en el cable, pero el tráfico dentro del conmutador no lo está. Esto permite al conmutador aplicar todas las políticas de red, como QoS, inspección profunda de paquetes y sFlow®, a cada paquete sin comprometer la seguridad de los paquetes en el cable.

El cifrado salto a salto permite a MACsec proteger las comunicaciones mientras mantiene la inteligencia de red. Además, las redes WAN basadas en Ethernet pueden utilizar MACsec para proporcionar seguridad de enlace a través de conexiones de largo alcance. MACsec es transparente para los protocolos de capa 3 y superior y no se limita al tráfico IP: funciona con cualquier tipo de tráfico por cable o inalámbrico transportado a través de enlaces Ethernet.

Sistema operativo Junos

Los conmutadores EX3400 ejecutan el mismo sistema operativo Junos que utilizan otros conmutadores de la serie EX de Juniper Networks, conmutadores de la serie QFX, enrutadores de red HPE Juniper, firewalls de la serie SRX de Juniper Networks® y plataformas de servicios de red de la serie NFX de Juniper Networks®. Al utilizar un sistema operativo común, HPE ofrece una implementación y operación uniformes de las características del plano de control en todos los productos. Para mantener esa coherencia, Junos OS se adhiere a un proceso de desarrollo altamente disciplinado que utiliza un único código fuente y emplea una arquitectura modular altamente disponible que evita que los fallos aislados detengan todo un sistema.

Estos atributos son fundamentales para el valor central del software, lo que permite que todos los productos impulsados por Junos OS se actualicen simultáneamente con la misma versión de software. Todas las funciones se han sometido a pruebas de regresión completas, lo que convierte cada nueva versión en un verdadero superconjunto de la versión anterior. Los clientes pueden implementar el software con total confianza en que todas las capacidades existentes se mantienen y operan de la misma manera.

Entornos convergentes

Los conmutadores EX3400 proporcionan una solución flexible para entornos de datos, voz y vídeo convergentes exigentes. Los modelos EX3400-24P y EX3400-48P admiten PoE+ y ofrecen hasta 30 vatios de potencia por puerto para admitir dispositivos en red como teléfonos, cámaras de vídeo, puntos de acceso LAN inalámbrica (WLAN) IEEE 802.11ac y videoteléfonos. El estándar PoE+ proporciona casi el doble de 15,4 vatios por puerto disponible con el estándar PoE IEEE 802.3af.

Opciones de productos

Tabla 2. Modelos de conmutador EX3400

SKU	Total 10/100/1000 Puertos BASE-T	Enlaces ascendentes	Airflow	Tipo de fuente de alimentación	Potencia PoE+ (presupuesto W)	Consumo máximo de energía del sistema (W)*	Clasificación de la fuente de alimentación (W)
EX3400-24T	24	Puertos 10GbE/GbE SFP+/SFP 2 40GbE QSFP+	De adelante hacia atrás	CA	0	100	150 W
EX3400-48T	48		De adelante hacia atrás	CA	0	120	150 W
EX3400-48T-AFI	48		De atrás hacia adelante	CA	0	120	150 W
EX3400-24P	24 PoE+		De adelante hacia atrás	CA	370 W 2/720 W 3	110	600 W
EX3400-48P	48 PoE+		De adelante hacia atrás	CA	740 W 2/1440 W 3	120	920W
EX3400-24T-DC	24		De adelante hacia atrás	Centro de datos	0	100	150 W
EX3400-48T-DC	48		De adelante hacia atrás	Centro de datos	0	120	150 W

Gran disponibilidad

La línea EX3400 de conmutadores Ethernet está diseñada para admitir muchas de las mismas capacidades de conmutación por error y funcionalidad de alta disponibilidad (HA) que otros conmutadores de la serie EX con tecnología de chasis virtual.

Cada conmutador EX3400 es capaz de funcionar como motor de enrutamiento (RE) cuando se implementa en una configuración de chasis virtual. Cuando dos o más conmutadores EX3400 están interconectados en una configuración de chasis virtual, todos los conmutadores miembros comparten un único plano de control. Junos OS inicia automáticamente un proceso de elección para asignar un motor de enrutamiento primario (activo) y de copia de seguridad (en espera). Una función integrada de conmutación elegante del motor de enrutamiento (GRES) de capa 2 y capa 3 mantiene el acceso ininterrumpido a aplicaciones, servicios y comunicaciones IP en el improbable caso de un fallo primario del motor de enrutamiento.

Cuando se interconectan más de dos conmutadores en una configuración de chasis virtual, los elementos de conmutador restantes actúan como tarjetas de línea y están disponibles para asumir la posición del motor de enrutamiento de copia de seguridad en caso de que falle el principal designado. El equipo de operaciones de red puede asignar el estado de prioridad principal, de copia de seguridad y de tarjeta de línea para dictar el orden de la ascensión. Esta redundancia de motor de enrutamiento N+1, acoplada con GRES, el enrutamiento sin escalas (NSR) y, en el futuro, las capacidades de puenteo continuo (NSB) de Junos OS garantizan una transferencia fluida de las funciones del plano de control después de fallos inesperados.

El EX3400 también admite las siguientes características de HA:

- **Grupo troncal redundante:** para evitar las complejidades del protocolo de árbol de expansión (STP) sin sacrificar la resiliencia de la red, el EX3400 emplea grupos troncales redundantes para proporcionar la redundancia de puerto necesaria y simplificar la configuración del conmutador.
- **Agregación de enlaces entre miembros:** la agregación de enlaces entre miembros permite conexiones redundantes de agregación de enlaces entre dispositivos en una única configuración de chasis virtual, lo que proporciona un nivel adicional de confiabilidad y disponibilidad.
- **Puentes sin escalas (NSB) y enrutamiento activo sin escalas (NSR):** NSB y NSR en el conmutador EX3400 garantizan que los protocolos, estados y tablas del plano de control se sincronicen entre los RE primarios y de respaldo para evitar solapas de protocolo o problemas de convergencia después de una conmutación por error del motor de enrutamiento.
- **Actualización de software ininterrumpida (NSSU):** con NSSU, todos los miembros de una configuración de chasis virtual EX3400 pueden actualizarse con un solo comando. El tráfico de misión crítica se puede configurar como un agregado de enlace en múltiples miembros del conmutador del chasis virtual, lo que garantiza una interrupción mínima durante el proceso de actualización.

[2] fuentes de alimentación

[3] fuentes de alimentación

[*] Potencia de entrada sin PoE

Licencias flexibles

Las licencias flexibles ofrecen un modelo de licencia común, sencillo y flexible para conmutadores de acceso de la serie EX, lo que permite a los clientes comprar características basadas en sus necesidades empresariales y de red.

Las licencias flexibles se ofrecen en niveles Standard, Advanced y Premium. Las características de nivel estándar están disponibles con la imagen de Junos OS que se envía con los conmutadores de la serie EX. Se pueden desbloquear funciones adicionales con la compra de una licencia Flex Advanced o Flex Premium.

Las licencias Flex Advanced y Premium para las plataformas de la serie EX se basan en clases, determinadas por el número de puertos de acceso en el conmutador. Los conmutadores de clase 1 (C1) tienen 12 puertos, los conmutadores de clase 2 (C2) tienen 24 puertos y los conmutadores de clase 3 (C3) tienen 32 o 48 puertos.

Los conmutadores EX3400 admiten licencias de suscripción y Flex perpetuas. Las licencias de suscripción se ofrecen por plazos de tres y cinco años. Además de las características de Junos, las licencias de suscripción Flex Advanced y Premium incluyen Juniper Wired Assurance. Las licencias de suscripción Flex Advanced y Premium también permiten la portabilidad en el mismo nivel y clase de conmutadores, lo que garantiza la protección de la inversión para el cliente.

Para obtener una lista completa de las funciones compatibles con los niveles Flex Standard, Advanced y Premium, o para obtener más información sobre las licencias de la serie EX, visita juniper.net/ documentation/us/en/software/license/ licensing/topics/concept/ flex-licenses-for-ex.

Garantía limitada mejorada de por vida

El EX3400 incluye una garantía de hardware mejorada de por vida limitada que proporciona sustitución del conmutador de regreso a la fábrica mientras el comprador original sea propietario del producto. La garantía incluye actualizaciones de software de por vida, envío avanzado de repuestos en el plazo de un día laborable y soporte 24x7 del Centro de asistencia técnica de Juniper Networks (JTAC) durante 90 días después de la fecha de compra. Las fuentes de alimentación y las bandejas de ventiladores están cubiertas durante un período de cinco años. Para obtener más información, visita support.juniper.net/ support/

EX3400-24T/P

EX3400-48T/P

Especificaciones físicas

Dimensiones (ancho x alto x fondo)

— Unidad base: 44,1 x 4,37 x 35 cm (17,36 x 1,72 x 13,78 pulg.)

— Con fuente de alimentación instalada: 44,1 x 4,37 x 38,24 cm (17,36 x 1,72 x 15,05 pulg.)

— Con la fuente de alimentación y el módulo frontal instalados: 44,1 x 4,37 x 38,58 cm (17,36 x 1,72 x 15,19 pulg.)

Plano de fondo

— Interconexión de chasis virtual de 160 Gbps (con puertos QSFP+) u 80 Gbps (con puertos SFP+) para vincular hasta 10 conmutadores como un único dispositivo lógico

Enlace ascendente

— Los enlaces ascendentes fijos de 4 puertos se pueden configurar individualmente como puertos GbE (SFP) o 10GbE (SFP+); 2 puertos QSFP+ de 40G.

Peso del sistema

— Conmutador EX3400 (sin fuente de alimentación ni módulo de ventilador): 4,76 kg (10,49 lb) máximo

— Conmutador EX3400 (con fuente de alimentación única y dos ventiladores

— módulos): máximo 12,65 lb (5,74 kg)

— Fuente de alimentación de 150W CA: 1,43 lb (0,65 kg)

— Fuente de alimentación de CA de 600W: 1,82 lb (0,83 kg)

— Fuente de alimentación de CA de 920W: 1,87 lb (0,85 kg)

— Fuente de alimentación de 150W CC: 1,43 lb (0,65 kg)

— Módulo de ventilador: 0,07 kg (0,16 lb)

Rangos ambientales

— Temperatura de funcionamiento: de 0 a 45 °C (de 32 a 113 °F)

— Temperatura de almacenamiento: de -40 a 70 °C (de -40 a 158 °F)

— Altitud de funcionamiento: hasta 10 000 pies (3048 m)

— Altitud no operativa: hasta 4877 m (16 000 pies)

— Humedad relativa de funcionamiento: del 10 % al 85 % (sin condensación)

— Humedad relativa no operativa: del 0 % al 95 % (sin condensación)

Especificaciones del hardware

Modelo de motor de conmutación

— Almacenar y reenviar

DRAM

— 2 GB con ECC

Flash

— 2 GB

CPU

— Núcleo dual 1 GHz

Densidad de puertos GbE por sistema

— EX3400-24T/EX3400-24P/EX3400-24T-DC: 30 (24 puertos host + cuatro puertos de enlace ascendente de 1/10 GbE y dos puertos de enlace ascendente de 40GbE)

— EX3400-48T/EX3400-48T-AFI/EX3400-48P/EX3400-48TDC: 54 (48 puertos host + cuatro puertos de enlace ascendente de 1/10 GbE y dos puertos de enlace ascendente de 40GbE)

Capa física

— Diagnóstico de cables para detectar roturas y cortocircuitos

— Compatibilidad automática con interfaz dependiente del medio/interfaz cruzada dependiente del medio (MDI/MDIX)

— Reducción de velocidad de puerto/ajuste de la velocidad máxima anunciada en puertos 10/100/1000BASE-T

— Supervisión óptica digital para puertos ópticos

Capacidades de conmutación de paquetes (máximo con paquetes 64-Byte)

— EX3400-24T, EX3400-24P, EX3400-24T-DC: 144 Gbps (unidireccional)/288 Gbps (bidireccional)

— EX3400-48T, EX3400-48T-AFI, EX3400-48P, EX3400-48TDC: 168 Gbps (unidireccional)/336 Gbps (bidireccional)

Especificaciones del software

Rendimiento de capa 2/capa 3 (Mpps) (máximo con Paquetes de 64 bytes)

— 24P/24T/24T-DC: 214 Mpps

— 48P/48T/48T-BF/48T-DC: 250 Mpps

Características de capa 2

— Direcciones MAC máximas por sistema: 32 000

— Marcos gigantes: 9216 bytes

— Número de VLAN compatibles: 4096

— Rango de posibles ID de VLAN: 1-4094

— VLAN basada en puertos

— VLAN basada en MAC

— VLAN de voz

— Túnel de protocolo de capa 2 (L2PT)

— Compatible con el árbol de expansión Plus por VLAN (PVST+)

— RVI (interfaz VLAN enrutada)

— MAC persistente (MAC pegajosa)

— RSTP y VSTP ejecutándose simultáneamente

— IEEE 802.1AB: Protocolo de detección de capa de enlace (LLDP)

— LLDP-MED con integración VoIP

— IEEE 802.1ae Media Access Control Security (MACsec)

— Protocolo de registro de múltiples VLAN (MVRP) IEEE 802.1ak

— IEEE 802.1br: Extensión de puerto puente

— IEEE 802.1D: Protocolo de árbol de expansión

— IEEE 802.1p: Prioridad CoS

— IEEE 802.1Q-in-Q: Apilamiento VLAN

— IEEE 802.1Q: Etiquetado VLAN

— IEEE 802.1s: Protocolo de árbol de expansión múltiple (MSTP)

— Número de instancias MST admitidas: 64

— Número de instancias VSTP admitidas: 510

— IEEE 802.1w: Protocolo de árbol de expansión rápida (RSTP)

— IEEE 802.1X: Control de acceso a puertos

— IEEE 802.3: 10BASE-T

— IEEE 802.3ab: 1000BASE-T

— IEEE 802.3ad: Protocolo de control de agregación de enlaces (LACP)

— Tunelización IEEE 802.1ad Q-in-Q

— IEEE 802.3ae: Ethernet 10-Gigabit

— IEEE 802.3af: PoE

— IEEE 802.3at: PoE+

— IEEE 802.3u: 100BASE-T

— IEEE 802.3z: 1000BASE-X

— IEEE 802.3x: Marcos de pausa/control de flujo

— Subinterfaz etiquetada VLAN de capa 3

— Compatibilidad con PVLAN

— Enrutamiento VLAN multidifusión

— Agregar/eliminar una sola etiqueta

— Etiquetado SVLAN basado en filtros

— CoS flexible (marcado .1P exterior)

Características de capa 3: IPv4

- Número máximo de entradas ARP: 16 000
- Número máximo de rutas de unidifusión IPv4 en hardware: 14 000 prefijos; 36 000 rutas de host
- Número máximo de rutas de multidifusión IPv4 en hardware: 18 000 grupos; 4000 rutas de multidifusión
- Protocolos de enrutamiento: RIP v1/v2, OSPF v2
- Enrutamiento estático
- Redundancia de capa 3: VRRP
- Difusión dirigida por IP: reenvío de tráfico
- Enrutador virtual (VRF-Lite) compatible con RIP, OSPF
- Política de enrutamiento
- Reenvío basado en filtros (FBF)
- Reenvío de ruta inversa unidifusión

Características de capa 3: IPv6

- Número máximo de entradas de detección de vecinos: 8000
- Número máximo de rutas de unidifusión IPv6 en hardware: 3500 prefijos; 18 000 rutas de host
- Número máximo de rutas multidifusión IPv6 en hardware: 9000 grupos; 2000 rutas multidifusión
- Detección de vecinos, registro de sistemas, Telnet, SSH, Junos Web, SNMP, protocolo de tiempo de red (NTP), sistema de nombres de dominio (DNS)
- Protocolos de enrutamiento: RIPng, OSPF v3
- Enrutamiento estático
- IPv6 ACL (PACL, VACL, RACL)
- IPv6 CoS (BA, clasificación y reescritura de MF, programación basada en TC)
- snooping MLDv1/v2
- ping IPv6, traceroute
- Configuración automática sin estado IPv6
- Reenvío IPv6 capa 3 en hardware
- Redundancia IPv6 capa 3: VRRP v6
- Compatibilidad con enrutador virtual para unidifusión IPv6
- PIM para multidifusión IPv6

Listas de control de acceso (ACL) (filtros de firewall de SO deJunos)

- ACL basada en puertos (PACL): entrada y salida
- ACL basada en VLAN (VACL): entrada y salida
- ACL basado en enrutador (RACL): entrada y salida
- Entradas ACL (ACE) en hardware por sistema: 1500
- Contador ACL para paquetes denegados
- Contador ACL para paquetes permitidos
- Capacidad para añadir/eliminar/cambiar entradas de ACL en medio de la lista (edición de ACL)
- ACL L2-L4
- Certificación Trusted Network Connect (TNC)
- Autenticación MAC estática
- MAC-RADIUS
- Protección de denegación de servicio (DoS) del plano de control
- Filtro de firewall en interfaz me0 (protección de plano de control)
- Portal cautivo: interfaces de capa 2
- Autenticación alternativa
- Seguridad de control de acceso a medios (MACsec)

Seguridad de acceso

- Limitación MAC
- Direcciones MAC permitidas, configurables por puerto
- Inspección dinámica de ARP (DAI)
- ARP de proxy
- Compatibilidad con ARP estática
- Monitorización de DHCP
- Basado en puerto 802.1X
- 802.1X múltiples suplentes
- 802.1X con asignación VLAN
- 802.1X con acceso de bypass de autenticación (basado en la dirección MAC del host)
- 802.1X con soporte VLAN VoIP
- Lista de control de acceso dinámico (ACL) 802.1X basada en atributos RADIUS
- Tipos de EAP compatibles con 802.1X: MD5, Seguridad de la capa de transporte
- (TLS), seguridad de capa de transporte tunelizada (TTLS), protegido
- Autenticación ampliable
- Protocolo (PEAP)
- Protección IPv6 RA
- Inspección de detección de vecinos IPv6
- Seguridad de control de acceso a medios (MACsec)

Gran disponibilidad

— Agregación de enlaces:
— Compatibilidad con 802.3ad (LACP)
— Número de grupos de agregación de enlaces (LAG) admitidos: 128
— Número máximo de puertos por LAG: 16
— Compatibilidad con puertos etiquetados en LAG
— Conmutación de motor de ruta grácil (GRES) para IGMP v1/v2/v3 snooping
— Enrutamiento sin escalas (OSPF v1/v2/v3, RIP/RIPng, PIM)
— Actualización de software ininterrumpida (NSSU)

Calidad de servicio (QoS)

— QoS de capa 2
— QoS de capa 3
— Supervisión de entrada: dos velocidades y tres colores
— Colas de hardware por puerto: 12 (8 unidifusión, 4 multidifusión)
— Métodos de programación (salida): Prioridad estricta (SP), SDWRR
— 802.1p, punto de código DiffServ (DSCP/IP) confianza y marcado de prioridad
— Criterios de clasificación L2-L4, incluida la interfaz, la dirección MAC,
— EtherType, 802.1p, VLAN, dirección IP, prioridad DSCP/IP y números de puerto TCP/UDP
— Capacidades para evitar la congestión: Caída de cola

Multidifusión

— Entradas de snooping de IGMP: 1000
— IGMP snooping
— IGMP v1/v2/v3
— PIM SM, PIM SSM, PIM DM
— Compatibilidad con VRF-Lite para PIM e IBMP
— snooping de MLD v1/v2
— Filtro IGMP
— Protocolo de detección de fuente de multidifusión (Multicast Source Discovery Protocol, MSDP)
— PIM para multidifusión IPv6

Plataformas de gestión y análisis

— Garantía por cable de Juniper para campus
— Director de red de Junos Space® para campus
— Aplicaciones de gestión de Junos Space®

Gestión y operaciones de dispositivos

— CLI de Junos OS
— Interfaz Junos Web (J-Web)
— Gestión fuera de banda: Serie, Ethernet 10/100BASE-T
— Configuración ASCII
— Configuración de rescate
— Reversión de configuración
— Reversión de imagen
— Supervisión del rendimiento (RPM) en tiempo real
— SNMP: v1, v2c, v3
— Supervisión remota (RMON) (RFC 2819) Grupos 1, 2, 3, 9
— Protocolo de hora de red (NTP)
— Servidor DHCP
— Cliente DHCP y proxy DHCP
— Relé DHCP y asistente
— DHCP consciente de la realidad virtual
— Autenticación RADIUS
— Autenticación TACACS+
— SSHv2
— Copia segura
— HTTP/HTTP
— Resolutor DNS
— Registro del sistema
— Sensor de temperatura
— Copia de seguridad de configuración mediante FTP/copia segura
— sFlow
— Rango de interfaz
— Asociaciones de perfil de puerto
— Detección de fallos de enlace ascendente
— Aprovisionamiento sin intervención mediante DHCP

RFC compatibles

— RFC 768 UDP
— Protocolo de transferencia de archivos trivial (TFTP) RFC 783
— RFC 791 IP
— Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) RFC 792
— RFC 793 TCP
— Protocolo de resolución de direcciones (ARP) RFC 826
— Cliente y servidor RFC 854 Telnet

— RFC 894 IP a través de Ethernet
— RFC 903 ARP inverso (RARP)
— Carga RFC 906 Bootstrap utilizando TFTP
— Arranque RFC 951, 1542
— LLDP-MED, ANSI/TIA-1057, borrador 08
— RFC 1027 Proxy ARP
— RFC 1058 RIP v1
— Requisitos del host RFC 1122
— Detección de enrutador (IRDP) RFC 1256 IPv4 ICMP
— TACACS+ RFC 1492
— Enrutamiento interdominio sin clase (CIDR) RFC 1519
— Sistema de nombres de dominio (DNS) RFC 1591
— Requisitos RFC 1812 para enrutadores IP versión 4
— Protocolo simple de tiempo de red (SNTP) RFC 2030
— RFC 2068 HTTP/1.1
— Agente de relé RFC 2131 BootP/DHCP y servidor DHCP
— Autenticación RADIUS RFC 2138
— Tarificación RADIUS RFC 2139
— Filtro de entrada de red RFC 2267
— RFC 2328 OSPF v2
— RFC 2453 RIP v2
— DiffServ Precedence, incluso 8 colas/puerto RFC 2474
— Reenvío garantizado DiffServ (AF) RFC 2597
— Reenvío acelerado DiffServ (EF) RFC 2598
— RFC 2710 Multicast Listener Discovery Version (MLD) para IPv6
— RFC 2925 Definiciones de objetos administrados para ping remoto,
— Operaciones de localización y búsqueda
— RFC 3569 PIM SSM
— Compatibilidad con RFC 3579 RADIUS Extensible Authentication Protocol (EAP) para 802.1X
— Protocolo de detección de fuente de multidifusión (MSDP) RFC 3618
— RFC 3768 VRRP
— RFC 3973 PIM DM
— RFC 4601 PIM SM
— Extensiones de autorización dinámica RFC 5176 a RADIUS

MIB compatibles

— RFC 1155 Estructura de información de gestión (SMI)
— SNMPv1 RFC 1157
— RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, MIB similar a Ethernet y trampas
— MIB de puente RFC 1493
— MIB Ethernet RFC 1643
— MIB RIPv2 RFC 1724
— RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2 y MIB-II revisado
— Detección de MTU RFC 1981 Path para IPv6
— Base de información de gestión RFC 2011 SNMPv2 para IP mediante SMIv2
— Base de información de gestión RFC 2012 SNMPv2 para el protocolo de control de transmisión mediante SMIv2
— Base de información de gestión RFC 2013 SNMPv2 para el protocolo de datagrama de usuario mediante SMIv2
— Tabla de reenvío RFC 2096 IPv4 MIB
— Paquetes de aplicación del sistema RFC 2287 MIB
— RFC 2328 OSPF v2
— Especificación IPv6 RFC 2460
— RFC 2464 Transmisión de paquetes IPv6 a través de redes Ethernet
— RFC 2570-2575 SNMPv3, seguridad basada en el usuario, cifrado y autenticación
— Coexistencia RFC 2576 entre la versión 1, la versión 2 y la versión 3 del marco de gestión de red estándar de Internet
— MIB de información de estructura de gestión SNMP RFC 2578
— Convenciones textuales SNMP RFC 2579 para SMIv2
— Definiciones RFC 2665 de objetos administrados para Ethernet como tipos de interfaz
— MIB RMON RFC 2819
— MIB de grupo de interfaz RFC 2863
— MIB del grupo de interfaces RFC 2863
— MIB LLDP RFC 2922
— Definiciones de RFC 2925 de objetos administrados para operaciones remotas de ping/ Traceroute y búsqueda
— MIB de aplicación SNMP RFC 3413
— RFC 3414 Modelo de seguridad basado en el usuario para SNMPv3

— RFC 3415 Modelo de control de acceso basado en vistas (VACM) para SNMP
— RFC 3484 Selección de dirección predeterminada para IPv6
— RFC 3621 PoE-MIB (solo conmutadores PoE)
— RFC 3810 Detección de oyente de multidifusión versión 2 (MLDv2) para IPv6
— MIB de STP y extensiones RFC 4188
— RFC 4213 Mecanismos de transición básicos para hosts y enrutadores IPv6
— Arquitectura de direccionamiento RFC 4291 IPv6
— RFC 4363 Definiciones de objetos administrados para puentes con
— Clases de tráfico, filtrado multidifusión y extensiones VLAN
— RFC 4443 ICMPv6 para la especificación IPv6
— Descubrimiento de vecinos RFC 4861 para IPv6
— Configuración automática de direcciones sin estado RFC 4862 IPv6
— Compatibilidad con RFC 5643 OSPF v3 MIB
— IEEE 802.1ad Q-in-Q
— Borrador – blumenthal – aes – usm - 08
— Borrador – reeder - snmpv3 – usm - 3desede -00

Solución de problemas

— Depuración: CLI a través de consola, telnet o SSH
— Diagnósticos: Mostrar y depurar estadísticas de comandos
— Espejo de tráfico (puerto)
— Espejo de tráfico (VLAN)
— Espejo basado en filtros
— Puertos de destino replicados por sistema: 4
— Supervisión de puertos LAG
— Varios puertos de destino supervisados a 1 espejo (N:1)
— Número máximo de sesiones de duplicación: 4
— Reflejo a destino remoto (sobre L2): 1 VLAN de destino
— Analizador de puertos conmutados remotos encapsulados (ERSPAN)
— Herramientas IP: ping y rastreo extendidos
— Las redes de Juniper se comprometen y revierten

Certificaciones de seguridad

— UL-UL60950-1 (segunda edición)
— C-UL a CAN/CSA 22.2 n.o 60950-1 (segunda edición)
— TUV/GS a EN 60950-1 (segunda edición), enmienda
— A1-A4, A11
— CB-IEC60950-1, (segunda edición con todas las desviaciones del país)
— EN 60825-1 (segunda edición)

Certificaciones de compatibilidad electromagnética

— FCC 47CFR Parte 15 Clase A
— EN 55022 Clase A
— ICES-003 Clase A
— VCCI Clase A
— AS/NZS CISPR 22 Clase A
— CISPR 22 Clase A
— EN 55024
— EN 300386
— CE

Gestión de calidad de telecomunicaciones

— TL9000

Especificaciones ambientales

— Reducción de sustancias peligrosas (ROHS) 6

Telecomunicaciones

— Código CLEI

Especificaciones de ruido

— Las mediciones de ruido se basan en pruebas operativas realizadas desde la posición de los transeúntes (delantero) y realizadas a 23 °C de conformidad con la norma ISO 7779.

Garantía

— Garantía limitada de hardware del conmutador de por vida

Información sobre pedidos

Número de producto	Descripción
Conmutadores	
EX3400-24T	EX3400 24 puertos 10/100/1000BASE-T con 4 puertos de enlace ascendente SFP+ y 2 puertos QSFP+ (óptica no incluida)
EX3400-24P	EX3400 24 puertos 10/100/1000BASE-T (24 puertos PoE+) con 4 puertos de enlace ascendente SFP+ y 2 puertos QSFP+ (óptica no incluida)
EX3400-48T	EX3400 48 puertos 10/100/1000BASE-T con 4 puertos SFP+ y 2 puertos de enlace ascendente QSFP+ (óptica no incluida) y fuente de alimentación de CC (JPSU-150-AC-AFO incluida)
EX3400-48T-AFI	EX3400 48 puertos 10/100/1000BASE-T, 4 SFP/SFP+ de 1/10 GbE, 1 fuente de alimentación de CA JPSU-150-AC-AFO incluida (las ópticas se venden por separado)
EX3400-48P	EX3400 48 puertos 10/100/1000BASE-T, 4 SFP/SFP+ de 1/10 GbE, 2 QSFP+ de 40GbE, ventiladores redundantes, flujo de aire de atrás hacia adelante, 1 fuente de alimentación de CA (óptica no incluida)
EX3400-48P-AFI	EX3400 48 puertos 10/100/1000BASE-T (48 puertos PoE+) con 4 puertos de enlace ascendente SFP+ y 2 puertos QSFP+ (óptica no incluida)
EX3400-48T-DC	EX3400 48 puertos 10/100/1000BASE-T con 4 puertos de enlace ascendente SFP+ y 2 puertos QSFP+ (óptica no incluida) y fuente de alimentación de CC
EX3400-24P-TAA	EX3400 24 puertos 10/100/1000BASE-T (24 puertos PoE+) con 4 SFP/SFP+, 2 QSFP+ de 40GbE, ventiladores redundantes, flujo de aire de adelante hacia atrás, 1 fuente de alimentación de CA JPSU-150-AC-AFO incluida (las ópticas se venden por separado)
EX3400-24T-TAA	EX3400 24 puertos 10/100/1000BASE-T, 4 x 1/10 GbE SFP/SFP+, 2 x 40GbE QSFP+, ventiladores redundantes, flujo de aire de adelante hacia atrás, 1 fuente de alimentación de CA JPSU-600-AC-AFO incluida (las ópticas se venden por separado)
EX3400-48T-TAA	EX3400 TAA 48 puertos 10/100/1000BASE-T, 4 x 1/10 GbE SFP/SFP+, 2 x 40GbE QSFP+, ventiladores redundantes, flujo de aire de adelante hacia atrás, 1 fuente de alimentación de CA JPSU-150-AC-AFO incluida (las ópticas se venden por separado)
EX3400-48P-TAA	EX3400 TAA 48 puertos 10/100/1000BASE-T PoE+, 4 x 1/10 GbE SFP/SFP+, 2 x 40GbE QSFP+, ventiladores redundantes, flujo de aire de adelante hacia atrás, 1 fuente de alimentación de CA JPSU-920-AC-AFO incluida (las ópticas se venden por separado)
Accesorios	
EX-4PST-RMK	Kit de montaje en rack ajustable de 4 postes para EX2200, EX3200, EX3400 y EX4200
EX-RMK	Kit de montaje en rack para EX2200, EX3200, EX3400 y EX4200
EX-WMK	EX4200, EX4300, EX3400 y EX2200 kit de montaje en pared con deflector
CBL-EX-PWR-C13-AU	Cable de alimentación de CA, Australia (10 A/250 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-C14	Cable de alimentación de CA, cable de conexión (10 A/250 V, 2,5 m) solo para la UE
CBL-EX-PWR-C13-CH	Cable de alimentación de CA, China (10 A/250 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-EU	Cable de alimentación de CA, Europa (10 A/250 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-IT	Cable de alimentación de CA, Italia (10 A/250 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-JP	Cable de alimentación de CA, Japón (12 A/125 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-KR	Cable de alimentación de CA, Corea (10 A/250 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-UK	Cable de alimentación de CA, Inglaterra (10 A/250 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-US	Cable de alimentación de CA, EE. UU./Canadá (13 A/125 V, 2,5 m)
CBL-EX-PWR-C13-US-48P	Cable de alimentación de CA, EE. UU./Canadá (13 A/125 V, 2,5 m): no se debe utilizar con SKU EX3400-48P
CBL-EX-PWR-C13-US-48P	Cable de alimentación de CA, EE. UU./Canadá (15 A/125 V, 2,5 m), solo para EX3400-48P
Licencias de suscripción	
S-EX-A-C2-3	Software, licencia avanzada de la serie EX, clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, 3 años
S-EX-A-C2-5	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, 5 años
S-EX-P-C2-3	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, 3 años
S-EX-P-C2-5	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, 5 años
S-EX-A-C3-3	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 3 años
S-EX-A-C3-5	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 5 años
S-EX-P-C3-3	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 3 años
S-EX-P-C3-5	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 5 años
S-EX-A-C2-3-COR	Software, licencia avanzada de la serie EX, clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, 3 años, con soporte SVC CORE, 3 años
S-EX-A-C2-5-COR	Software, licencia avanzada de la serie EX, clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, con soporte SVC CORE, 5 años

Información sobre pedidos (continuación)

Número de producto	Descripción
S-EX-P-C2-3-COR	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 24 puertos de la serie EX, con soporte SVC CORE, 3 años
S-EX-P-C2-5-COR	Software, licencia EX Series Premium, Clase 2 (24 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores EX Series de 24 puertos, con soporte SVC CORE, 5 años
S-EX-A-C3-3-COR	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 3 años con soporte SVC CORE, 3 años
S-EX-A-C3-5-COR	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 5 años con soporte SVC CORE, 5 años
S-EX-P-C3-3-COR	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 3 años con soporte SVC CORE, 3 años
S-EX-P-C3-5-COR	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), incluye suscripción de garantía por cable para conmutadores de 48 puertos de la serie EX, 5 años con soporte SVC CORE, 5 años
Licencias perpetuas	
S-EX-A-C2-P	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 2 (24 puertos), licencia perpetua para EX3400 Conmutadores de 24 puertos
S-EX-P-C2-P	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 2 (24 puertos), licencia perpetua para EX3400 Conmutadores de 24 puertos
S-EX-A-C3-P	Software, licencia avanzada de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), licencia perpetua para conmutadores EX3400 de 48 puertos
S-EX-P-C3-P	Software, licencia Premium de la serie EX, Clase 3 (32 o 48 puertos), licencia perpetua para conmutadores EX3400 de 48 puertos
EX-24-EFL	Licencia de funciones mejorada para conmutadores EX3400 de 24 puertos
EX-48-EFL	Licencia de funciones mejorada para conmutadores EX3400 de 48 puertos
EX-24-AFL	Licencia de funciones avanzadas para EX3400-24T, y conmutadores EX3400-24P
EX-48-AFL	Licencia de funciones avanzadas para conmutadores EX3400-48T, EX3400-48P, EX3400-48T-AFI, EX3400-48T-DC y EX3400-48T-DC-AFI
EX-QFX-NASECC-ACC4	Licencia de software MACsec para conmutadores de acceso EX3400, EX4300 y EX4200
Fuentes de alimentación	
JPSU-150-AC-AFI	Fuente de alimentación EX3400 de 150W CA, flujo de aire de atrás hacia adelante (el cable de alimentación se pide por separado)
JPSU-150-AC-AFO	Fuente de alimentación EX3400 de 150W CA, flujo de aire de adelante hacia atrás (el cable de alimentación se pide por separado)
JPSU-150-DC-AFO	Fuente de alimentación EX3400 de 150W CC, flujo de aire de adelante hacia atrás (el cable de alimentación se pide por separado)
JPSU-600-AC-AFO	Fuente de alimentación de CA de 600W EX3400, flujo de aire de adelante hacia atrás (el cable de alimentación se pide por separado)
JPSU-920-AC-AFO	Fuente de alimentación EX3400 920W CA, flujo de aire de adelante hacia atrás (el cable de alimentación se pide por separado)
Ventiladores	
EX3400-FAN-AFI	Ventilador EX3400 de atrás hacia adelante, repuesto
EX3400-FAN-AFO	Ventilador EX3400 de adelante hacia atrás, repuesto
Óptica	
EX-SFP-10GE-DAC-1M	SFP+ Ethernet de 10-Gigabit conexión directa de cobre (cable de cobre gemelo), 1 m
EX-SFP-10GE-DAC-3M	SFP+ Ethernet de 10-Gigabit conexión directa de cobre (cable de cobre gemelo), 3 m
EX-SFP-10GE-DAC-5M	SFP+ Ethernet de 10-Gigabit conexión directa de cobre (cable de cobre gemelo), 5 m
EX-SFP-10GE-DAC-7M	SFP+ Ethernet de 10-Gigabit conexión directa de cobre (cable de cobre gemelo), 7 m
EX-SFP-10GE-ER	Óptica Ethernet SFP+ 10GBASE-ER 10-Gigabit, 1550 nm para transmisión de 40 km en SMF
EX-SFP-10GE-ZR	SFP+ 10GBASE-ZR: Conexión LC; 1550 nm; Alcance de 80 km en fibra monomodo
EX-SFP-10GE-LR	Óptica Ethernet SFP+ 10GBASE-LR 10-Gigabit, 1310 nm para transmisión de 10 km en fibra óptica monomodo (SMF)
EX-SFP-10GE-LRM	Óptica Ethernet LRM SFP+ 10-Gigabit, 1310 nm para transmisión de 220 m en fibra óptica multimodo (MMF)
EX-SFP-10GE-SR	Óptica Ethernet SFP+ 10GBASE-SR 10-Gigabit, 850 nm para transmisión de hasta 300 m en MMF
EX-SFP-10GE-USR	Óptica SFP+ Ethernet ultracorta 10-Gigabit, 850 nm para 10 m en OM1, 20 m en OM2, 100 m en fibra multimodo OM3
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX Gigabit Ethernet Optics, 1310 nm para transmisión de 10 km en SMF
EX-SFP-1GE-LX40K	Óptica SFP 1000BASE-LX Gigabit Ethernet, 1310 nm para transmisión de 40 km en SMF
EX-SFP-1GE-SX	Óptica SFP 1000BASE-SX Gigabit Ethernet, 850 nm para una transmisión de hasta 550 m en MMF
EX-SFP-1GE-LH	SFP 1000BASE-LH Gigabit Ethernet Optics, 1550 nm para transmisión de 70 km en SMF
EX-SFP-1GE-T	Módulo transceptor de cobre SFP 10/100/1000BASE-T para transmisión de hasta 100 m en la categoría 5
EX-SFP-GE10KT13R14	Óptica SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet, Tx 1310 nm/Rx 1490 nm para transmisión de 10 km en una sola cadena de SMF

Número de producto	Descripción
EX-SFP-GE10KT13R15	Óptica SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet, Tx 1310 nm/Rx 1550 nm para transmisión de 10 km en una sola cadena de SMF

EX-SFP-GE10KT14R13	Óptica SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet, Tx 1490 nm/Rx 1310 nm para transmisión de 10 km en una sola cadena de SMF
EX-SFP-GE10KT15R13	Óptica SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet, Tx 1550 nm/Rx 1310 nm para transmisión de 10 km en una sola cadena de SMF
EX-SFP-GE40KT13R15	Óptica SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet, Tx 1310 nm/Rx 1550 nm para transmisión de 10 km en una sola cadena de SMF
EX-SFP-GE40KT15R13	Óptica SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet, Tx 1550 nm/Rx 1310 nm para transmisión de 40 km en una sola cadena de SMF
EX-SFP-GE80KCW1470	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1470 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo
EX-SFP-GE80KCW1490	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1490 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo
EX-SFP-GE80KCW1510	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1510 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo
EX-SFP-GE80KCW1530	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1530 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo1
EX-SFP-GE80KCW15502	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1550 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo3
EX-SFP-GE80KCW15704	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1570 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo56
EX-SFP-GE80KCW159078	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1590 nm, alcance de 80 9 km en fibra monomodo10
EX-SFP-GE80KCW161011	CWDM SFP Gigabit Ethernet, conector LC; 1610 nm, alcance de 80 km en fibra monomodo12
Para puertos VCP de 40G	
QFX-QSFP-40G-SR4	Óptica QSFP+ 40GBASE-SR4 40-Gigabit, 850 nm para una transmisión de hasta 150 m en fibra multimodo
QFX-QSFP-DAC-1M	Cable DAC QSFP+ 40-Gbps QSFP+ pasivo, 1 metro
QFX-QSFP-DAC-3M	Cable DAC QSFP+ 40-Gbps QSFP+ pasivo, 3 metros
EX-QSFP-40GE-DAC-50CM	Cable DAC QSFP+ 40-Gbps QSFP+ pasivo, 50 cm
EX-SFP-GE10KT13R15	Cable DAC QSFP+ 40-Gbps QSFP+ pasivo, 5 metros
QFX-QSFP-40G-eSR4	QSFP+ 40-Gbps QSFP+ en fibra multimodo OM3/OM4
JNP-QSFP-40G-LR4	Alcance de 10 km de QSFP+ 40-Gbps QSFP+ activado fibra monomodo

Acerca de HPE

HPE es líder en tecnología empresarial esencial y reúne el poder de la IA, la nube y las redes para ayudar a las organizaciones a lograr más. Como pioneros de la posibilidad, nuestra innovación y experiencia hacen avanzar la forma en que las personas viven y trabajan. Empoderamos a nuestros clientes de todos los sectores para optimizar el rendimiento operativo, transformar los datos en previsión y maximizar su impacto. Desata tus ambiciones más audaces con HPE. Descubre más en HPE.com.

Exención de responsabilidad: Esta ficha técnica ha sido realizada en alemán/francés/italiano/español/japonés/coreano mediante traducción automática por medio de inteligencia artificial para tu mayor comodidad. Ten en cuenta que la traducción no ha sido revisada ni verificada por traductores humanos y, por tanto, puede contener ligeras distorsiones o errores lingüísticos. Consulta la versión original en inglés de la ficha técnica para disfrutar de la versión más precisa y fiable.

Visita HPE.com

Iniciar chat ahora

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. La información que contiene este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Las únicas garantías de los productos y servicios de Hewlett Packard Enterprise figuran en las declaraciones expresas de garantía incluidas en los mismos. Nada de lo que aquí se indica debe interpretarse como una garantía adicional. Hewlett Packard Enterprise no se responsabilizará de los errores u omisiones técnicos o editoriales que pudiera contener el presente documento.

sFlow es una marca comercial registrada de InMon Corp. Las demás marcas comerciales de terceros son propiedad de sus respectivos titulares.

a50014095ESE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

hpe.com