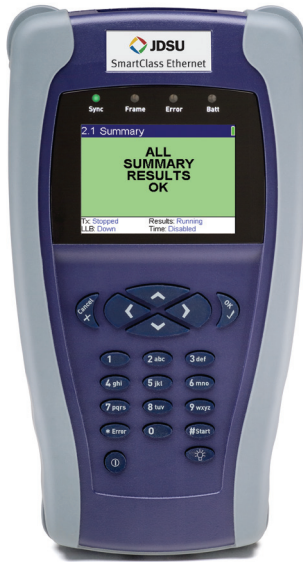


SmartClass™ Ethernet

Probador de Ethernet 10M-1G



Funciones clave

- Genera y mide tráfico L2/L3 en interfaces Ethernet eléctricas u ópticas de hasta 1G con etiquetas VLAN, Q-in-Q o MPLS
- RFC2544 verifica que se cumplan los acuerdos de nivel de servicio de Ethernet
- La prueba de MPLS controla las políticas y prioridades adecuadas en dominios MPLS mediante el uso de la opción MPLS
- Las pruebas de capa física comprueban la integridad de la capa física para admitir tráfico antes de probar la capacidad
- La función de bucle invertido de Ethernet completa la cartera de JDSU para pruebas de campo de Ethernet

Pruebas de servicios Ethernet

SmartClass Ethernet ofrece un conjunto económico de pruebas de Ethernet 1G con interfaces ópticas y eléctricas, lo cual lo convierte en un probador de Ethernet/IP de nivel básico fácil de usar para técnicos de primera línea que brindan asistencia a redes Ethernet metropolitanas. SmartClass es un dispositivo a batería compacto y resistente que brinda una solución ideal para los técnicos que activan servicios de protocolo de Internet (IP) y Ethernet en el campo.

Los técnicos pueden usar SmartClass Ethernet para pruebas de cableado de capa física, generación de tráfico de capa 2/3 (L2/L3) y una gama completa de pruebas de Ethernet según RFC2544. El probador funciona como un simple dispositivo de bucle invertido para trabajar en conjunto con otros probadores de Ethernet en la cartera de productos de JDSU.

SmartClass Ethernet ahora incluye opciones para flujos múltiples y conmutación de etiquetas multiprotocolo (MPLS), las cuales permiten probar políticas en redes de Triple Play convergentes, mientras que la opción RFC2544 asimétrica permite verificar servicios fácilmente con diferentes velocidades de transferencia de datos ascendente y descendente. Vea una demostración en línea del probador en www.jdsu.com/smartclass-Ethernetdemo.

Aplicaciones

- El modo RFC2544 asimétrico opcional permite comprobar circuitos con diferentes velocidades ascendentes y descendentes
- Verifica la calidad de servicio (QoS) en redes de Triple Play mediante la medición simultánea de la capacidad, la latencia, la fluctuación y los errores en hasta 8 flujos de tráfico con etiquetas Q-in-Q o VLAN específicos a través de la opción de flujos múltiples
- Versión de sólo bucle disponible para ahorro en gastos de capital, la cual puede actualizarse en el campo con todas las funciones, si fuera necesario

Función	Descripción
Filtrado, análisis y generación de tráfico de Ethernet/IP	Filtra y analiza el tráfico entrante para determinar métricas de capacidad y calidad de servicio (QoS). Genera tráfico para garantizar que se cumplan los parámetros de QoS mediante la emulación de tráfico del cliente. Utiliza flujos múltiples para comprobar que el tráfico se priorice en forma adecuada.
Comprobación de VLAN, Q-in-Q y MPLS	Se asegura de que las asignación y prioridades de VLAN, Q-in-Q y MPLS estén configuradas de forma correcta en la red.
Prueba de tráfico según RFC2544	Verifica que se puedan cumplir los acuerdos de nivel de servicio (SLA) mediante pruebas de conformidad con este método aceptado.
Diagnóstico de capa física	Verifica que el circuito esté habilitado y conectado, y que la capa física sea correcta. Se asegura de que no haya pérdidas en el enlace óptico.
Informes gráficos	Genera informes profesionales para validar o almacenar los resultados de las pruebas de nivel de servicio.
Prueba de bucle invertido	Le permite a un dispositivo de bucle invertido de terminación simple, económico y compatible con JDSU realizar pruebas en una red Ethernet conmutada o enrutada.
Soporte de ping y traceroute	Verifica la conectividad entre ubicaciones.

Aplicaciones de pruebas avanzadas

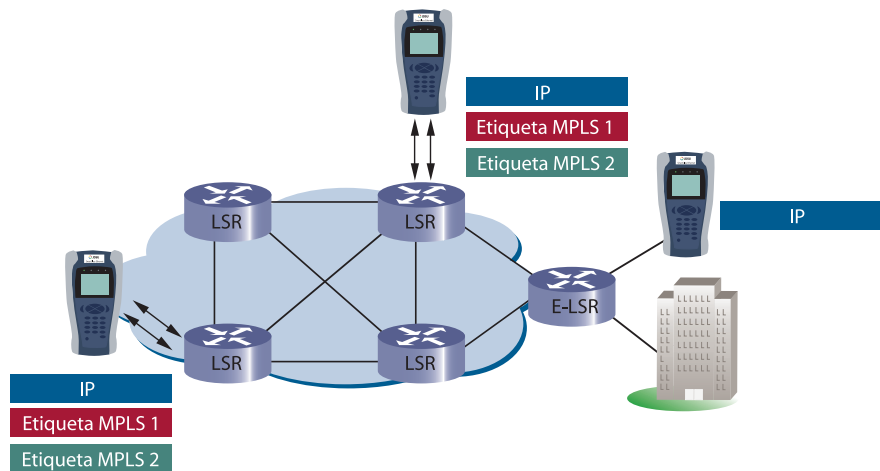


Opción de prueba de flujos múltiples

La opción de flujos múltiples le permite a SmartClass Ethernet simular ocho fuentes de tráfico diferentes desde un puerto Ethernet individual. Los técnicos pueden configurar ocho flujos de tráfico independientes con sus propias direcciones MAC o IP de origen y destino, etiquetados con identificadores VLAN o Q-in-Q configurables y establecidos con una velocidad de tráfico y un tamaño de trama a opción del usuario. Al examinar la pérdida de tramas, la capacidad y los identificadores de cada flujo, un probador JDSU receptor puede verificar si la red transportó las tramas con la prioridad y el ancho de banda esperados o si las tramas llegaron a destino. Esta prueba les brinda a los proveedores de servicios un método rentable para verificar la integridad de las políticas diseñadas para permitir el suministro de servicios diferenciados, como IP triple play.

Opción de prueba de MPLS

La opción MPLS les permite a los proveedores de servicios generar tráfico con dos etiquetas y prioridades MPLS. Las pruebas de extremo a extremo con otro probador o en bucle les permiten a los técnicos de campo verificar que el tráfico atraviese correctamente un dominio MPLS y llegue al destino deseado con el ancho de banda y la prioridad correspondientes.



Habilitación y verificación de dominios MPLS con la opción de prueba MPLS de SmartClass Ethernet

Transmita tráfico etiquetado dentro del dominio MPLS

Compruebe que haya tráfico de prueba con las etiquetas correctas en otros puntos de prueba

Compruebe que el tráfico de prueba llegue al enrutador de etiquetas perimetrales (E-LSR) de destino-eliminación de etiquetas

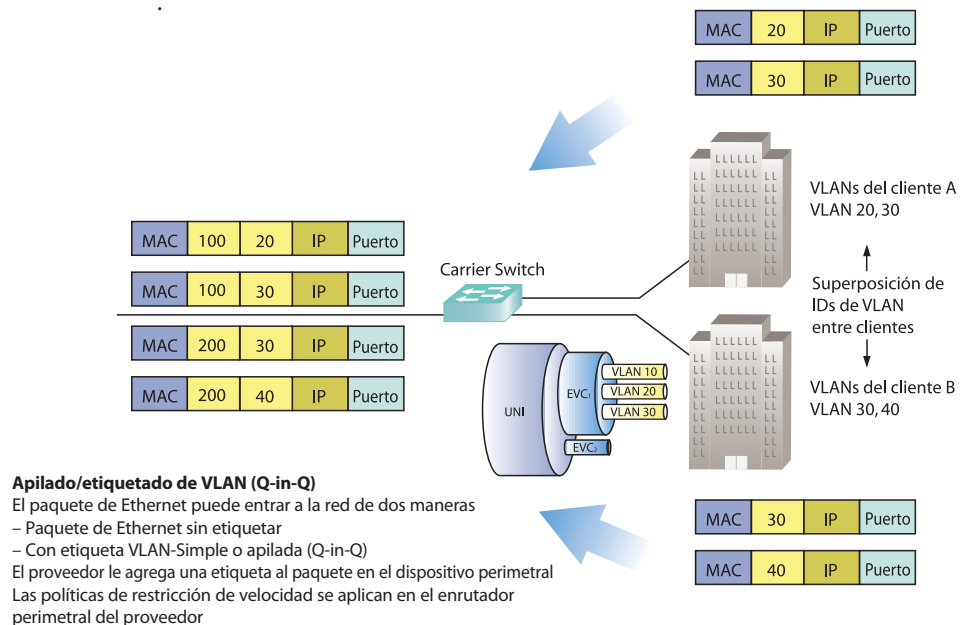
Verifique que no haya errores de capacidad/pérdida de paquetes/prioridad

Opción de conjunto de pruebas según RFC2544 asimétrico

Para ciertos servicios se prevén diferentes velocidades de transferencia de datos ascendente y descendente. Si estos servicios se prueban con un bucle, sólo se puede verificar el rendimiento de la mitad inferior del enlace. La opción RFC2544 asimétrico ofrece una versión automatizada de RFC2544 que permite determinar la capacidad máxima, las tramas consecutivas, la tasa de pérdida de tramas y la fluctuación para cada dirección del enlace de manera independiente. Esta prueba verifica las políticas de la red diseñadas para regular el ancho de banda en una mitad del circuito Ethernet. Para realizar esta prueba, se necesitan dos unidades SmartClass con la opción RFC2544 asimétrico habilitada.

Verificación de protocolo VLAN

Al generar un flujo de tráfico de Ethernet con una ID y una prioridad de VLAN específicas (IEEE 802.1q/802.1p), los técnicos pueden verificar la correcta transmisión y priorización del flujo a través de la red. La prueba adicional de protocolos Q-in-Q (apilado de VLAN o 802.1ad) permite generar y analizar las VLAN tanto del proveedor de servicios como del cliente. La configuración de filtros les permite a los usuarios aislar un flujo de VLAN específico para comparar su rendimiento con el rendimiento total del enlace. Los filtros de VLAN se incluyen con la versión estándar. No obstante, para generar tramas de VLAN se debe adquirir la opción de tráfico.



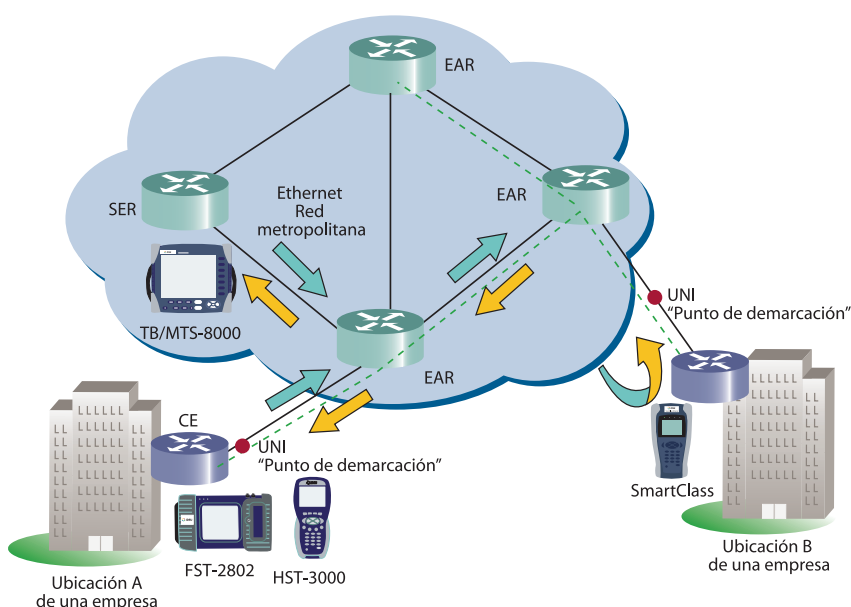
Ping y Traceroute

La opción de tráfico incluye las funciones Ping y Traceroute de IP, las cuales les permiten a los técnicos verificar la conectividad de extremo a extremo en una red enrutada. Traceroute les permite a los usuarios segmentar aún más un problema o asignar las conexiones de red.

Prueba de Ethernet 10M-1G

Prueba de bucle invertido

SmartClass Ethernet está disponible como simple dispositivo de bucle invertido L2-L4 para usarse con otros probadores de la cartera de productos de JDSU, incluidos T-BERD®/MTS-8000, T-BERD®/MTS-6000A, FST-2802, HST-3000, QT-600 y SmartClass Ethernet. Un dispositivo remoto, como T-BERD/MTS-6000A, puede ordenarle a SmartClass Ethernet que aplique un bucle y luego generar tráfico hacia él. Los técnicos pueden medir diversos parámetros, como el retraso de ida y vuelta y la capacidad, en el dispositivo remoto mediante el uso de SmartClass Ethernet para invertir el bucle del tráfico. El modo de bucle invertido de SmartClass Ethernet permite invertir el bucle del tráfico de Ethernet seleccionado a partir de un enlace activo, con lo cual los técnicos pueden invertir el bucle del tráfico de prueba únicamente y realizar pruebas de bucle invertido en una red activa ante la presencia de tráfico que no sea de prueba.



Análisis, filtrado y generación de tráfico de Ethernet e IP

SmartClass Ethernet incluye un puerto Ethernet óptico de 1G y eléctrico de 10/100/1000 Mb/s que puede complementarse con capacidades opcionales de transmisión de tráfico de Ethernet e IP. La opción de tráfico les permite a los técnicos generar tramas de Ethernet o IP con parámetros configurables, tales como el uso de ancho de banda, la longitud de la trama y la carga útil de la trama, con diferentes velocidades de tráfico y tipos de flujo. Configure paquetes IP con diferentes direcciones IP de destino, dirección IP de origen, campo de tipo de servicio (TOS)/punto de código de servicios diferenciados (DSCP) y etiquetas MPLS o de red de área local virtual (VLAN). Utilice el servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) para asignar la dirección IP del probador a fin de evitar conflictos de direcciones IP.

SmartClass Ethernet puede transmitir tráfico para medir la capacidad de la red, la latencia, la pérdida, la fluctuación (RFC3393) y los errores de paquetes/tramas, características necesarias para verificar que la QoS establecida permita un correcto suministro del servicio de Ethernet conforme al acuerdo de nivel de servicio del cliente, lo cual también puede comprobar la capacidad de la red para transportar aplicaciones en tiempo real como tráfico de vídeo y voz por IP.

Opción óptica

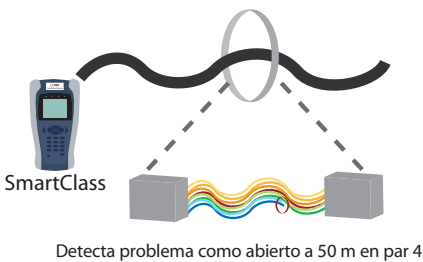
La versión estándar de SmartClass Ethernet incluye una conexión eléctrica RJ45 con una velocidad de línea de 1Gb/s. Asimismo, la unidad puede pedirse con el puerto de formato reducido enchufable (SFP) habilitado, el cual permite que la unidad genere tráfico de Ethernet a velocidad de línea por la conexión óptica. SmartClass Ethernet admite interfaces SX, LX, ZX, BX y CWDM (multiplexación por división aproximada de longitud de onda) a 1000 Mb/s.

Prueba automática según RFC2544

Para garantizar el cumplimiento de los SLAs, los proveedores de servicios a menudo realizan un conjunto completo de pruebas al momento de la puesta en marcha, denominado RFC2544, que en SmartClass Ethernet se agrupan en una prueba automática fácil de usar. Con sólo presionar un botón, los técnicos pueden configurar el enlace con sus pruebas y parámetros almacenados según los umbrales personalizables, lo cual permite realizar la prueba siempre de la misma manera y obtener resultados coherentes y repetibles.

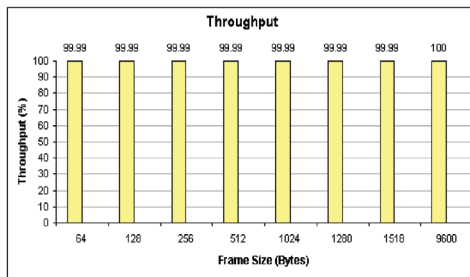
Diagnóstico de capa física

En los circuitos Ethernet eléctricos, SmartClass Ethernet puede mostrar la velocidad del enlace, el estado del enlace, el estado del cableado, el tipo de conexión (MDI/MDIX) y la distancia hasta la falla, con sólo presionar un botón. Para verificar la conectividad en los enlaces ópticos, informa el nivel de potencia de la señal óptica. Estas funciones les permiten a los técnicos identificar rápidamente cualquier problema en la capa física.



Informes gráficos

Todos los resultados de las pruebas se almacenan de forma segura dentro de la unidad SmartClass Ethernet para luego recuperarlos y convertirlos fácilmente en un informe mediante el uso del software JDSU Download Manager, que se incluye con cada unidad. Guarde sus informes como una hoja de cálculo de Excel®, texto o archivo PDF. Los informes de pruebas muestran de manera gráfica los resultados de las pruebas de rendimiento de las redes de los usuarios finales, o bien permiten documentar información sobre el rendimiento de una red para uso interno.



Frame Length (Bytes)	Cfg Rate (Mbps)	Measured Rate (Mbps)	Measured Rate (%)	Measured Rate (frms/sec)	Pause Detected
64	100.00	100.00	99.99	148789.00	No
128	100.00	100.00	99.99	84448.00	No
256	100.00	100.00	99.99	45284.00	No
512	100.00	100.00	99.99	23453.00	No
1024	100.00	100.00	99.99	11972.00	No
1280	100.00	100.00	99.99	9614.00	No
1518	100.00	100.00	99.99	8127.00	No
9600	100.00	100.00	100	1300.00	No

Resultados de pruebas de capacidad

Especificaciones y funciones

Interfaces

Ethernet/IP eléctrica

100/100/1000 Mbps RJ45 simple

Ethernet/IP óptica

1000 Mbps Interfaz SFP

Modos de uso

Tráfico, flujos, RFC2544, RFC2544 asimétrico, bucle invertido, patrón, Ping, Traceroute, prueba de cableado y mediciones de potencia de señal óptica

Prueba de tráfico

Configuración de enlace

Modos dúplex Completo/semidúplex

Control de flujo

Autonegociación

Generación de tráfico

Ethernet

Constante, rampa, abrupto, inundación

Posibilidad de configuración de dirección MAC de origen y destino, formato de trama, longitud de trama (incluidas tramas gigantes y de tamaño reducido), ID de VLAN, prioridad de VLAN, carga útil de trama, % de uso, ID de SVLAN, prioridad de SVLAN, DEI de SVLAN, TPI de SVLAN, ID de CVLAN y prioridad de CVLAN

IP

Constante, rampa, abrupto, inundación, Ping, Traceroute, posibilidad de configuración de dirección IP de origen y destino, máscara de subred, puerta de enlace predeterminada, TTL, longitud de paquete (incluidas tramas gigantes y de tamaño reducido), carga útil de paquete, % de uso, TOS/DSCP, dirección de servidor DHCP para asignación de direcciones estáticas y dinámicas según ARP, MPLS Ethertype, 2 etiquetas MPLS, ID de MPLS, prioridad de MPLS, TTL de MPLS y habilitar/deshabilitar ARP de MPLS

Flujos por Ethernet

Constante

Cada flujo permite configuración de dirección MAC de origen y destino, formato de trama, longitud de trama (incluidas tramas gigantes y de tamaño reducido), ID de VLAN, prioridad de VLAN, carga útil de trama, % de uso, ID de SVLAN, prioridad de SVLAN, DEI de SVLAN, TPI de SVLAN, ID de CVLAN y prioridad de CVLAN

Flujos por IP

Constante

Cada flujo permite configuración de dirección IP de origen y destino, máscara de subred, puerta de enlace predeterminada, TTL, longitud de paquete (incluidas tramas gigantes y de tamaño reducido), carga útil de paquete, % de uso, TOS/DSCP, dirección de servidor DHCP para asignación de direcciones estáticas y dinámicas según ARP, byte de relleno, ID de VLAN, prioridad de VLAN, carga útil de trama, % de uso, ID de SVLAN, prioridad de SVLAN, DEI de SVLAN, TPI de SVLAN, ID de CVLAN y prioridad de CVLAN

Filtrado de tráfico

Dirección MAC de origen y destino, ID de SVLAN, prioridad de SVLAN, TPI de SVLAN, ID de CVLAN, prioridad de CVLAN, direcciones IP de origen y destino, longitud de prefijo y campos TOS/DSCP

RFC2544 y RFC2544 asimétrico Pruebas automáticas

Capacidad

Latencia (RTD)

Pérdida de tramas

Tramas consecutivas

Jitter

Patrones de pruebas de errores de bit

Patrones de errores de bit (entramados) de capa 2

PRBS (2²³⁻¹, 2³¹⁻¹ y selecciones invertidas)

Todos unos, todos ceros, definido por el usuario

Patrón entramado NCITS TR-25:1999

Patrón de prueba aleatoria, continua y prolongada (CRPAT)

Patrón de prueba fluctuante, continua y prolongada (CJPAT)

Patrón de ruido de suministro compatible y prolongado (CSPAT)

Resultados clave

Estado del enlace

Enlace activo

Trama detectada

Sincronización obtenida

Estado de la configuración

ACK de configuración de enlace para autonegociación

Estado de anuncio de enlace para autonegociación

Dirección MAC de destino, cuando se utiliza ARP

Estadísticas de enlace

Uso de ancho de banda, velocidad de tramas, Mbps recibidos/transmitidos en capa 1, Mbps recibidos/transmitidos en capa 2, retraso de ida y vuelta, tiempo de interrupción del servicio, ID de CVLAN, ID de SVLAN, prioridad de CVLAN, prioridad de SVLAN, fluctuación de paquetes prom. y máx

Recuentos de enlace

Tramas totales recibidas y transmitidas, tramas de pausa, tramas VLAN, tramas unicast, tramas multicast, tramas broadcast, longitud de trama (Bins)

Recuentos de errores

Tramas con errores de FCS, fragmentos de tramas por colisión (runts), tramas sobredimensionadas (jammers), tramas de tamaño reducido, tramas OOS, tramas perdidas, errores de suma de comprobación de IP, errores de longitud de paquete de IP, errores de carga útil de JDSU

Resultados de flujos múltiples

Resumen: estado, sincronización, enlace activo, errores

Estado de configuración de IP: direcciones IP de origen y destino, máscara de subred y puerta de enlace por flujo

Estadísticas de enlace: uso de ancho de banda, velocidad de tramas, Mbps recibidos/transmitidos en capa 1, Mbps recibidos/transmitidos en capa 2, tiempo de interrupción del servicio

Recuentos de enlace

Cantidad total de tramas recibidas y transmitidas, pausa, VLAN, Q-in-Q, unicast, multicast, broadcast, tramas de árbol de extensión, bytes de tramas recibidas/transmitidas, longitud de trama (Bins), colisiones de recepción, colisiones de transmisión, colisiones tardías de transmisión, transmisiones diferidas

Estadísticas de errores

Tramas con errores de FCS, fragmentos de tramas por colisión (runts), tramas sobredimensionadas (jammers), tramas de tamaño reducido, tramas perdidas, relación de tramas perdidas, errores de suma de comprobación de IP, errores de longitud de paquete de IP, errores de carga útil de JDSU

Resultados por flujo

Uso de ancho de banda (prom., actual, mín., máx.), tramas Acterna recibidas, Mbps recibidos en capa 1, Mbps recibidos en capa 2, retraso (actual, prom.), fluctuación de paquetes (prom.), tramas perdidas, relación de tramas perdidas

Prueba de capa física

Velocidad de enlace, estado de enlace, estado de cableado, MDI/MDIX, distancia a la falla, asignación de clavijas, longitud de par, polaridad, sesgo

Medición de potencia de señal óptica (dBm)

Suministro de energía

4 pilas AA reemplazables en campo (NiMH y alcalinas)

Las pilas duran aprox. 4 horas con un uso normal

Admite modo de suspensión (activación instantánea, apagado automático al cabo de 2 horas)

Suministro de CA a través de transformador/cargador externo

El transformador de CA está diseñado para ciertos países (EE. UU., Reino Unido, Australia, Europa)

Tiempo de carga interna: 4 horas desde carga insuficiente hasta carga máxima

Idiomas disponibles

El SmartClass Ethernet incluye los siguientes idiomas: chino simplificado, inglés, francés, alemán, italiano, japonés, coreano, portugués, ruso y español

General

Temperatura ambiente permitida

Rango de uso nominal 0 a +50 °C

Almacenamiento y transporte -10 a +60 °C

Humedad

Humedad operativa 10 a 90%

Características físicas

Tamaño (alto x ancho x profundidad) 230 x 120 x 50 mm (9-1/16 x 4-3/4 x 2 pulgadas)

Peso, incluidas las pilas <1 kg (2 lb)

Pantalla Color de 320 x 240 píxeles

7

Información para realizar pedidos

Paquetes

CSC-ETHLP-P1	Sólo bucle invertido eléctrico
CSC-ETHLP-P2	Bucle invertido óptico y eléctrico
CSC-ETHLP-P3	Bucle invertido óptico y eléctrico con accesorios (puertos SFP SX y LX y fibras multimodo + monomodo con conectores LC+SC)
CSC-ETHTR-P1	Tráfico eléctrico
CSC-ETHTR-P2	Tráfico óptico y eléctrico
CSC-ETHTR-P3	Tráfico óptico y eléctrico con accesorios (puertos SFP SX y LX y fibras multimodo + monomodo con conectores LC+SC)

Accesorios

CSC-OPT	Opción óptica
CSC-TRF	Opción de tráfico
CSC-MPLS	Opción de MPLS
CSC-MPLS-U1	Actualización de MPLS en el campo*
CSC-ASY	Opción de RFC2544 asimétrico
CSC-ASY-U1	Actualización del campo RFC2544 asimétrico*
CSC-MSTR	Opción de flujos múltiples
CSC-MSTR-U1	Actualización del campo de flujos múltiples*
AC-SFP-1000LX	SFP 1000LX
AC-SFP-1000SX	SFP 1000SX
AC-SFP-1000ZX	SFP 1000ZX
AC-SFP-1000BX1	SFP de 1310 nm TX, 1490 nm RX, monomodo
AC-SFP-1000BX2	SFP de 1490 nm TX, 1310 nm RX, monomodo
AC-SFP-CWDM-1	SFP CWDM de 1471 nm
AC-SFP-CWDM-2	SFP CWDM de 1491 nm
AC-SFP-CWDM-3	SFP CWDM de 1511 nm
AC-SFP-CWDM-4	SFP CWDM de 1531 nm
AC-SFP-CWDM-5	SFP CWDM de 1551 nm
AC-SFP-CWDM-6	SFP CWDM de 1571 nm
AC-SFP-CWDM-7	SFP CWDM de 1591 nm
AC-SFP-CWDM-8	SFP CWDM de 1611 nm + cables varios

* Los códigos de parte -U1 se aplican únicamente a las unidades SmartClass Ethernet versión 3 y superiores. Para saber cómo actualizar una unidad, visite www.jdsu.com.

Ventas regionales de medición y prueba

AMÉRICA DEL NORTE TEL: 1 866 228 3762 FAX: +1 301 353 9216	AMÉRICA LATINA TEL: +1 954 688 5660 FAX: +1 954 345 4668	ASIA PACÍFICO TEL: +852 2892 0990 FAX: +852 2892 0770	EUROPA, MEDIO ORIENTE, ÁFRICA TEL: +49 7121 86 2222 FAX: +49 7121 86 1222	www.jdsu.com/test
---	---	--	--	---