

# SEL SDN

Redes definidas por software para LAN industriales



## Una mejor red de TO lo espera

- Escoja un enfoque de denegación por defecto más seguro para el diseño de la red y la administración del control de cambios.
- Elimine las vulnerabilidades comunes de la seguridad cibernética de LAN.
- Mejore los tiempos de conmutación por falla de la red a menos de 100  $\mu$ s.
- Mejore la conciencia situacional, simplifique la administración de redes y optimice la recopilación de datos para las auditorías de seguridad cibernética.



# Características Clave

## SEL usa SDN para optimizar redes de tecnología operativa (TO)

Por lo general, los switches Ethernet tradicionales tienen un comportamiento similar, independientemente del entorno (funcionamiento estandarizado). Con SDN, la conmutación de LAN se puede ajustar u optimizar para los requisitos específicos del entorno. Solo SEL ha implementado SDN con el objetivo de optimizar una red de TO.

## Elimine las vulnerabilidades cibernéticas

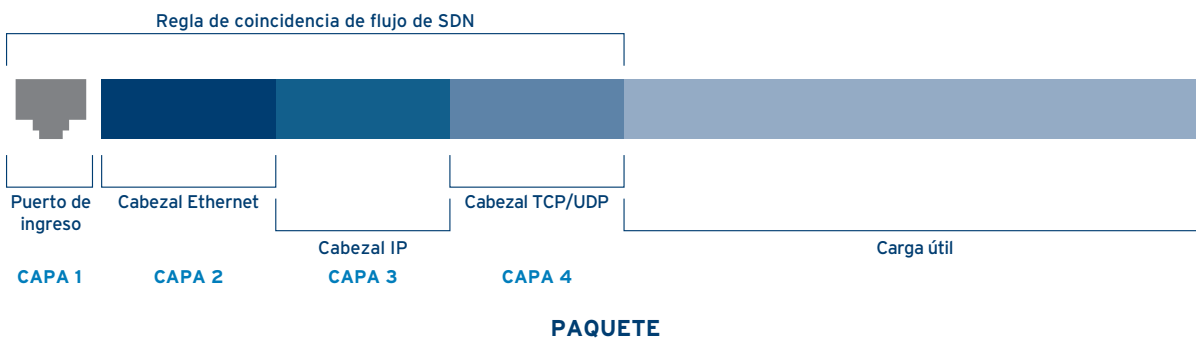
Las redes tradicionales usan características como tablas MAC, el protocolo de árbol de expansión rápida (RSTP) y tipos de conversión para muchas conveniencias, lo que incluye la funcionalidad plug-and-play. Sin embargo, estas características también hacen que las redes tradicionales sean vulnerables a las amenazas de seguridad cibernética, lo que incluye inundación y envenenamiento de tablas MAC, suplantación del protocolo de resolución de direcciones (ARP), ataques a unidades de datos de protocolo de puente (BPDU) y más. Con las SDN de SEL,

todos los flujos de redes y rutas de respaldo se definen específicamente en el controlador, de manera que las tablas MAC o los protocolos RSTP no son necesarios. Además, las SDN usan ingeniería de tráfico para procesar comportamientos de reenvío en lugar de confiar en los tipos de conversión.

## Incluya todo el tráfico de LAN en la lista blanca

Las SDN de SEL usan reglas de coincidencia de flujo para incluir flujos de red en una lista blanca. Los paquetes entrantes se pueden comparar con el puerto de ingreso, la fuente de Ethernet y la dirección MAC de destino, el Ethertype, el identificador de VLAN, la dirección IP de origen o destino y demás. Los paquetes que no coinciden con las reglas no se reenvían.

En cierto modo, las SDN de SEL actúan como un firewall para todo el tráfico que atraviesa la LAN. Esto ofrece protección contra los ataques físicos que ocurren dentro de los firewalls y, además, añade protección contra el tráfico no autorizado que se cuelga por los firewalls.



## Administre la red de forma central y segura

El controlador de flujo de redes definidas por software SEL-5056 es la interfaz central para la puesta en marcha, la configuración y el monitoreo de todos los switches de red definida por software SEL-2742S. Los únicos cambios permitidos en la red se realizan por medio del controlador de flujo. Con la SDN de SEL, contará con una conciencia situacional avanzada. Sabrá con exactitud qué dispositivos hay en su red y todas las conversaciones que tiene cada uno de los dispositivos.

No se necesita ninguna interfaz de acceso de ingeniería en los switches SEL-2742S. HTTPS ofrece cifrado y autenticación para la administración segura de las comunicaciones del navegador web del SEL-5056. Las comunicaciones del SEL-5056 a todos los switches SEL-2742S se producen a través de la seguridad de la capa de transporte (TLS) cifrada y autenticada. Las claves se administran de manera segura por medio de certificados X.509.

Puede configurar cuentas de usuario en el SEL-5056 o usar el protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP) para autenticar a los usuarios. El SEL-5056 y SEL-2742S

admiten Syslog para brindar una administración segura de registros. Asimismo, el controlador de flujo ofrece características de respaldo y restauración para mantener un alto nivel de fiabilidad.

## Reduzca los tiempos de conmutación por falla de la red en dos órdenes de magnitud

El SEL-5056 configura rutas redundantes no solo para la ruta principal, sino también para la ruta secundaria. Esto permite que los switches SEL-2742S reparen la red considerablemente más rápido que los switches Ethernet RSTP, porque no es necesario esperar los tiempos de descubrimiento o convergencia. Esta conmutación por falla rápida es beneficiosa para las aplicaciones de control.

### Tiempos de conmutación por falla de la red

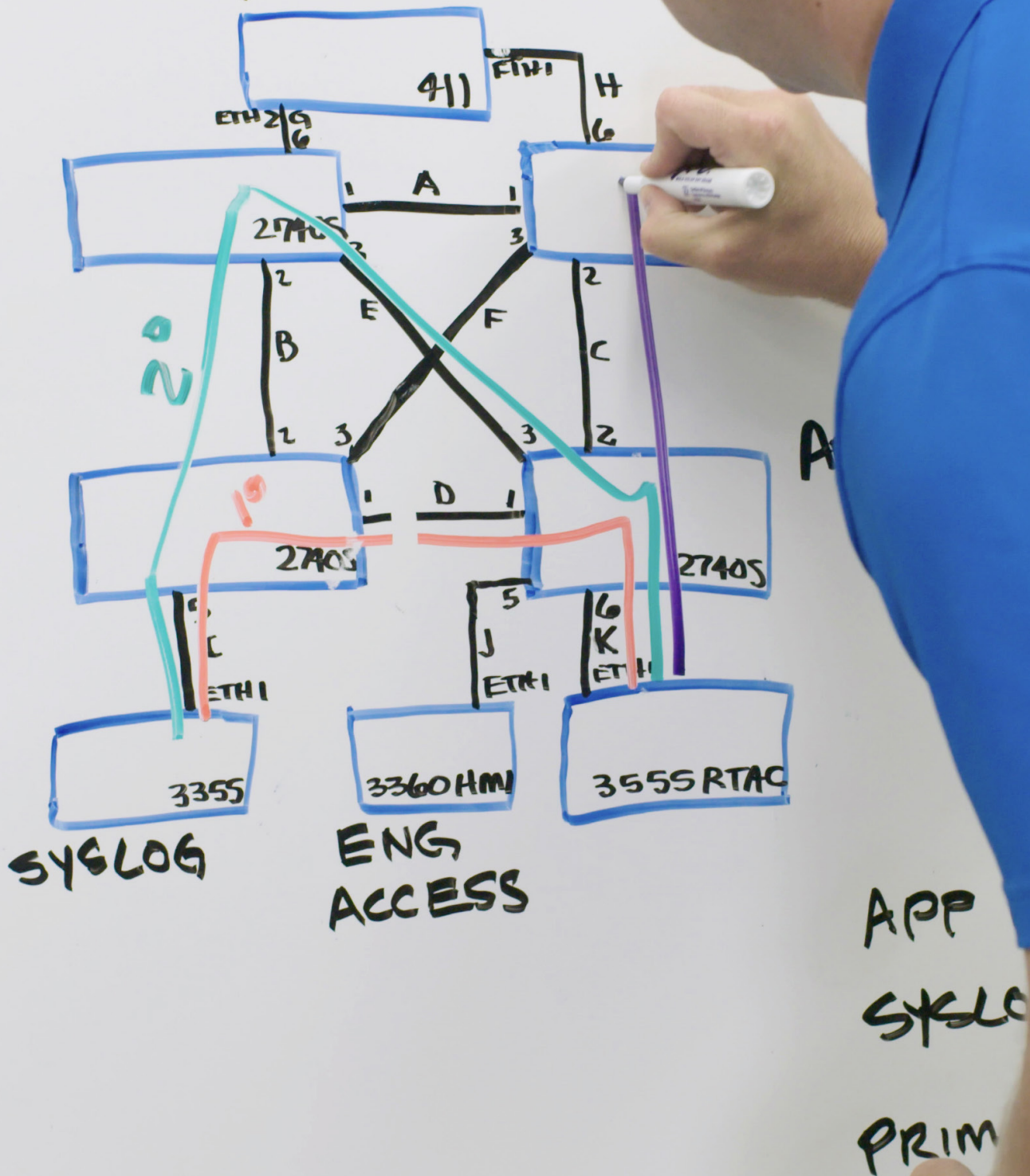
Switches RSTP tradicionales

>10 ms

Switches SDN SEL

<0.1 ms

# NETWORK DIAGRAM



En las subestaciones tradicionales, el firewall intercepta todo el tráfico dentro y fuera del perímetro.

Las SDN de SEL añaden otro nivel de defensa cibernética al incluir todo el tráfico que está en la LAN interior en una lista blanca.



### Controle el tráfico de red con mayor precisión

Con las SDN, es más fácil administrar grandes cantidades de tráfico de red, en comparación con las redes tradicionales. La diferencia es que las SDN eliminan el tráfico innecesario en su red. En lugar de que un nodo transmita a todos los demás nodos de la red LAN, usted puede diseñar rutas específicas y eliminar las externas. Esto garantiza la disponibilidad del ancho de banda y un rendimiento alto en aplicaciones críticas. Y, a diferencia de los switches RSTP, no hay puertos bloqueados que limiten el ancho de banda. Para los fines del control basado en Ethernet, las SDN eliminan diversos problemas inherentes a los switches Ethernet tradicionales.

### Controle con precisión los flujos de red

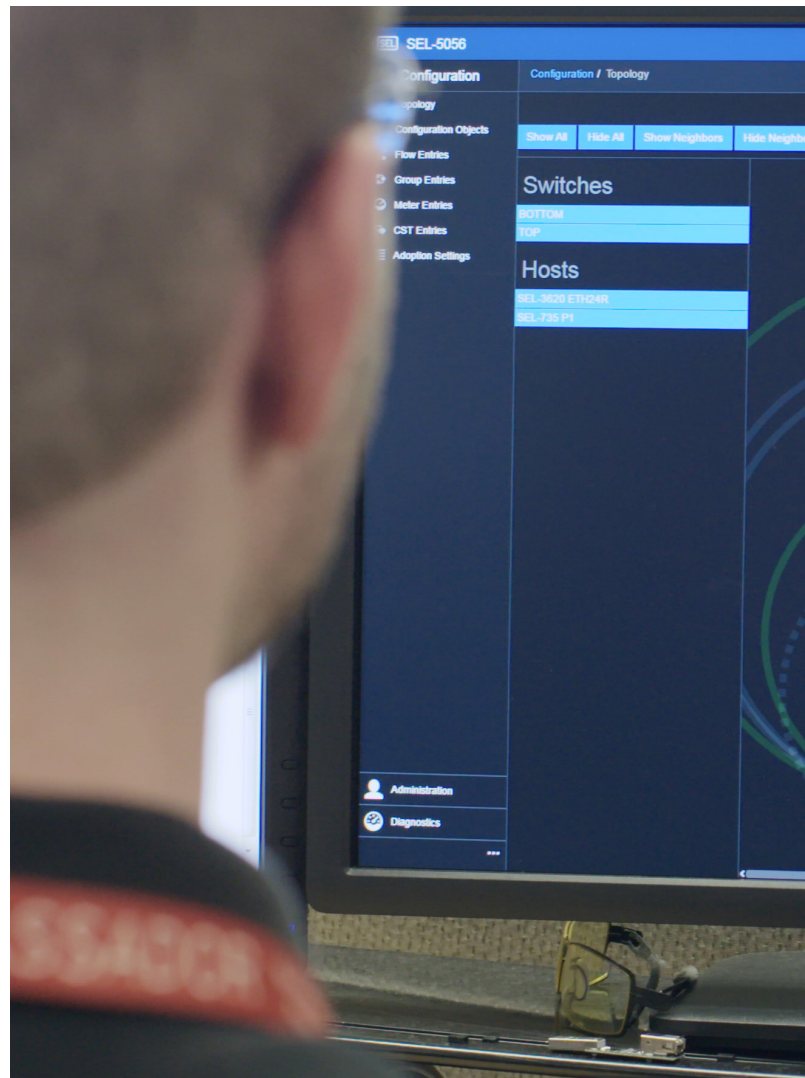
El SEL-5056 es una herramienta de software basada en servidor de Microsoft Windows para la configuración y administración de SDN. Este controlador de flujo configura rutas primarias y de respaldo para cada flujo de comunicaciones de los switches SEL-2742S mediante el uso de atributos de una sesión de protocolo determinada y el reenvío de rutas, en lugar de requerir direcciones MAC y VLAN. Ello elimina las etiquetas o rótulos adicionales necesarios en la red y simplifica las operaciones. Dado que se abandona el RSTP, el ancho de banda de la red se libera para los datos operativos y está libre de las restricciones de diseño en la topología del RSTP.

La configuración de red del SEL-5056 se puede llevar a cabo en el campo con todos los DEI conectados o fuera de línea en un laboratorio. La configuración fuera de línea ofrece flexibilidad y puede reducir el tiempo de inactividad requerido para las instalaciones en el campo.

El SEL-5056 proporciona un monitoreo integral de todas las estadísticas de red al nivel de las rutas y los paquetes de cada flujo de comunicaciones, por lo que aumenta el conocimiento del estado general y de salud de la red. Además, puede comprobar de forma programática la implementación de la red antes de su despliegue.

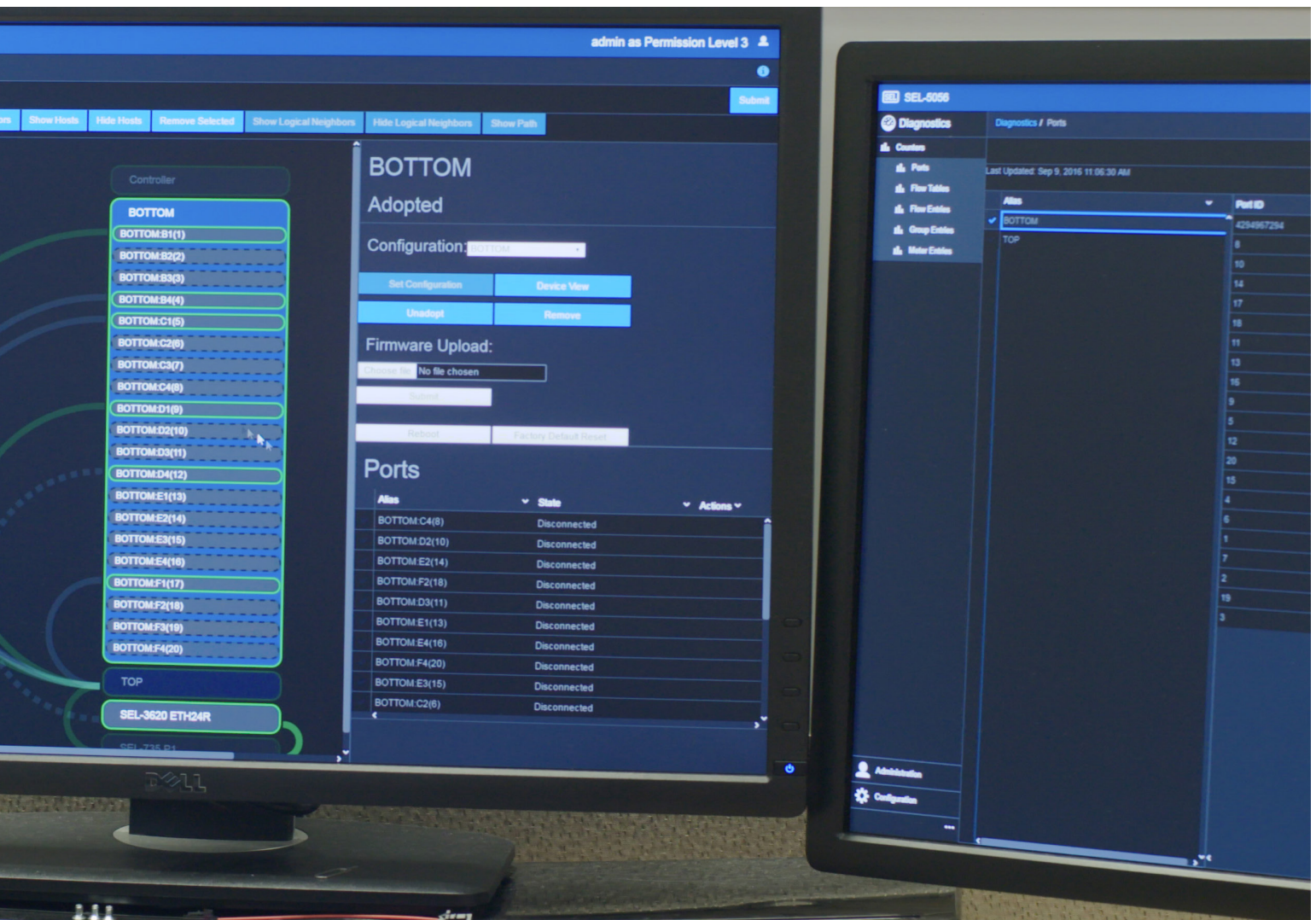
### Automatice la configuración

Learn & Lock es una función del SEL-5056 que ofrece automatización supervisada para la puesta en marcha de switches SDN. Para ello, aprende qué conversaciones están intentando tener lugar y aprovisiona circuitos para permitir estas conversaciones. La función Learn & Lock optimiza la configuración al descubrir dispositivos en la LAN y crear un conjunto de flujos para el tráfico actual.



Learn & Lock automatiza las siguientes funciones:

- **Administración de topologías:** Adoptar switches, hosts y enlaces.
- **Aprovisionamiento de circuitos de comunicaciones:** Descubrir conversaciones con protocolo de control de transmisión (TCP), protocolo de datagramas de usuario (UDP), ARP y protocolo de control de mensajes de Internet (ICMP) en la red y aprovisionar los circuitos que permiten su desarrollo.
- **Generación de reportes:** La capacidad del operador del sistema de revisar o quitar dispositivos o circuitos de comunicaciones aprendidos y de guardar el estado final como valor de referencia para el futuro.
- **Restablecimiento de la red:** La eliminación de todas las configuraciones previas de sesiones anteriores de Learn & Lock.



### Optimize data collection for reports and audits

Flow Auditor is the first application in the set of SDN SEL-5057 applications. It works with the SEL-5056 to generate audit reports for each SDN network that the controller manages.

As opposed to network scanning, Flow Auditor does not interrupt the operational network or inject packets into the network. The application performs an audit of the controller's data base for configuration without the need to obtain data from the switches. Flow Auditor can create new audit reports at any time for each of the registered controllers, without affecting the operational network. The reports are stored in the Flow Auditor data base and can be recovered and exported through the user interface. Flow Auditor optimizes data collection from days or weeks to minutes.

Flow Auditor is compatible with Microsoft Windows 7, Windows 10 and Windows Server 2016, and is installed on the same computer as the SEL-5056 or on a computer that can communicate with the controller through the network.

### Validate your design before implementing it

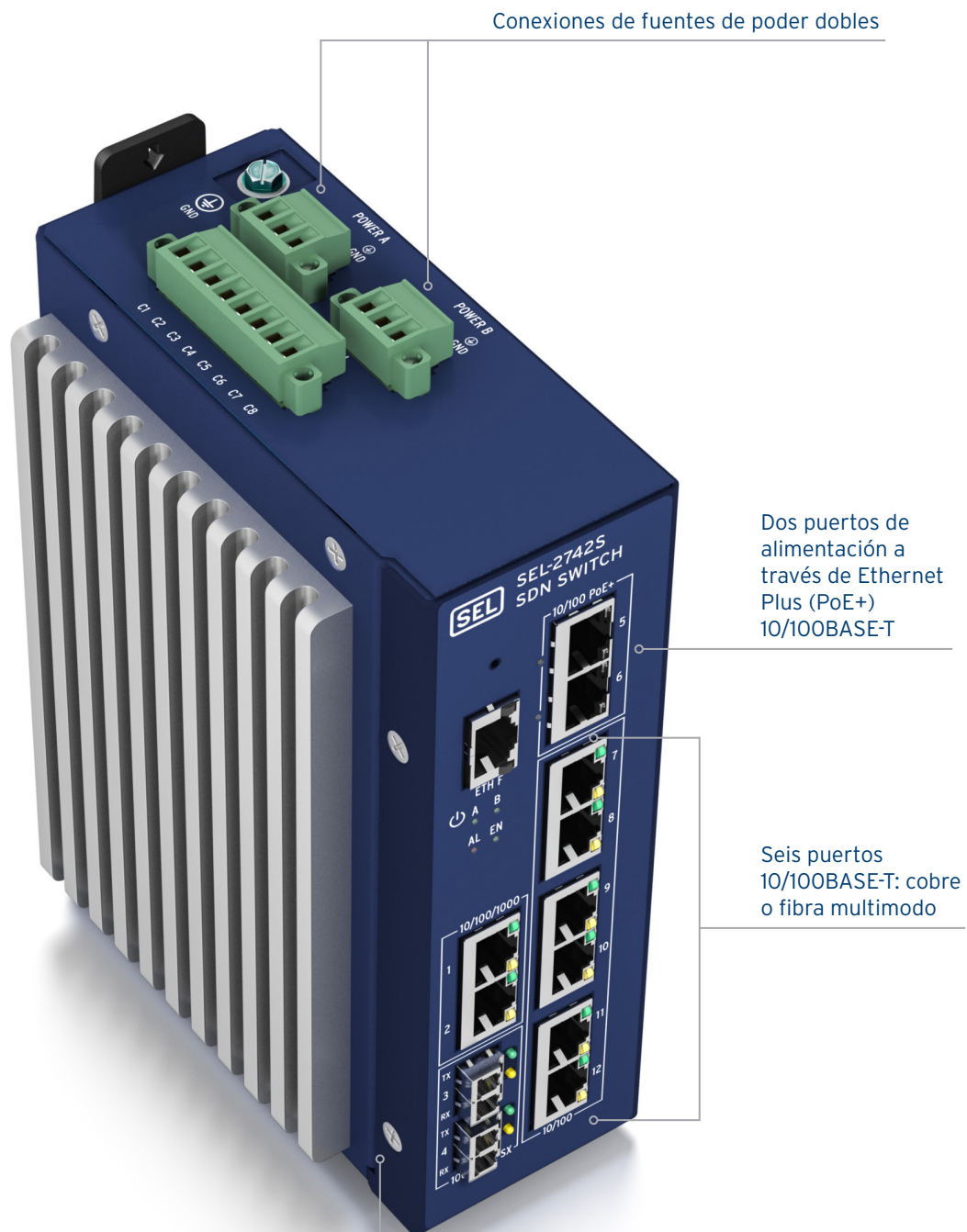
Do not wait until implementation to validate your design. Instead, use the SEL-5056 to programmatically implement the network and validate all configurations and contingencies during factory acceptance tests. In this way, errors are eliminated in advance and the time to get the network up and running is reduced.

### Improve situational awareness

With SEL SDNs, you will better understand the activity in your TO network. You will know exactly what devices are in your network and all the conversations that these devices have. This is useful information for the resolution of network problems, field administration and future planning.



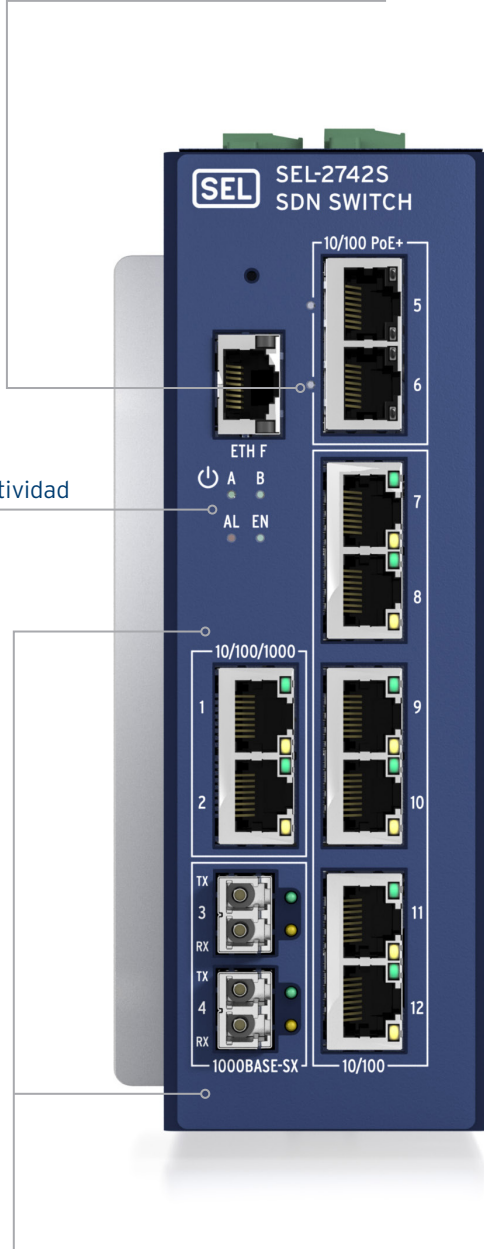
# Presentación general del SEL-2742S



Chasis resistente capaz de funcionar a temperaturas de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$  (de  $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $+185\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) y que cumple con el estándar IEEE 1613

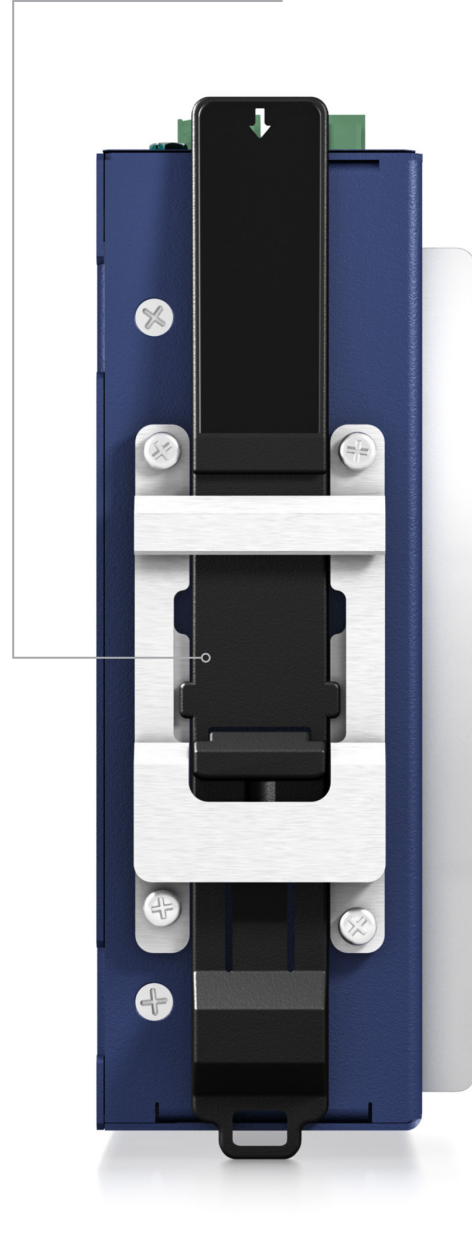
Puerto de administración Ethernet

LED de actividad



Cuatro puertos de 1 Gbps:  
cobre, fibra monomodo o  
fibra multimodo

Clip para DIN tipo Omega



# Especificaciones del SEL-2742S

## General

<b>Puertos de comunicaciones</b>	<p>Puertos Ethernet: 13</p> <p><b>Velocidades de datos</b> Un puerto de administración ETH F de 10/100 Mbps Cuatro puertos de 100/1000 Mbps Ocho puertos de 10/100 Mbps</p> <p><b>Conectores</b> RJ45 hembra o fibra LC (multimodo o monomodo)</p> <p><b>Estándar</b> IEEE 802.3, OpenFlow 1.3</p>
<b>Fuente de poder<sup>1</sup></b>	<p><b>Fuente de poder de CD</b> Rango de voltaje operativo: 24/48 Vcd Rango de voltaje mín./máx.: de 9.6 a 60 Vcd Carga máxima: &lt;45 W</p> <p><b>Fuente de poder de 24/48 voltios</b> 4.0 A, 150 Vcd, retardo de tiempo (T), interrupción nominal de 250 Vca/1,500 A PoE: 30 W por puerto, máximo dos puertos</p>
<b>Dimensiones y peso<sup>2</sup></b>	<p>Altura: 200.66 mm (7.9 in) Profundidad: 139.7 mm (5.5 in) Ancho: 69.85 mm (2.75 in) Peso 1.81 kg (4 lb)</p>
<b>Normas medioambientales y cumplimiento</b>	<p>Temperatura de funcionamiento: -40 °C a +85 °C (-40 °C a +185 °F)</p> <p>Diseñado y fabricado bajo un sistema de administración de calidad certificado por las normas ISO 9001.</p> <p>Homologación UL conforme a los estándares de seguridad de EE. UU. y Canadá</p> <p>47 CFR 15B, FCC clase A</p>

<sup>1</sup>Los fusibles no pueden ser reparados por el usuario.

<sup>2</sup>Montaje en riel DIN.

**SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES**

Haciendo la energía eléctrica más segura, más confiable y más económica  
(+52) 01 800 228 2000 | servicioclientes@selinc.com | selinc.com/es

© 2020 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
20200825

