

# SDN SEL

Rede definida por software para LANs industriais



Uma rede aprimorada de TO te espera

- Escolha uma abordagem deny-by-default mais segura para o design da rede e gerenciamento do controle de mudanças.
- Elimine vulnerabilidades comuns de segurança cibernética de LAN.
- Melhore os tempos de failover da rede para menos de 100  $\mu$ s.
- Melhore a percepção situacional, simplifique o gerenciamento de rede e agilize a coleta de dados para auditorias de segurança cibernética.



# Características Principais

## A SEL usa SDN para otimizar redes de tecnologia operacional (TO)

Switches de Ethernet tradicionais, geralmente, se comportam de forma semelhante, independentemente do ambiente. Com SDN, a comutação de LAN pode ser sintonizada ou otimizada para os requisitos específicos do ambiente. A SEL foi a única a implementar SDN com o objetivo de otimizar uma rede TO.

## Elimine as Vulnerabilidades Cibernéticas

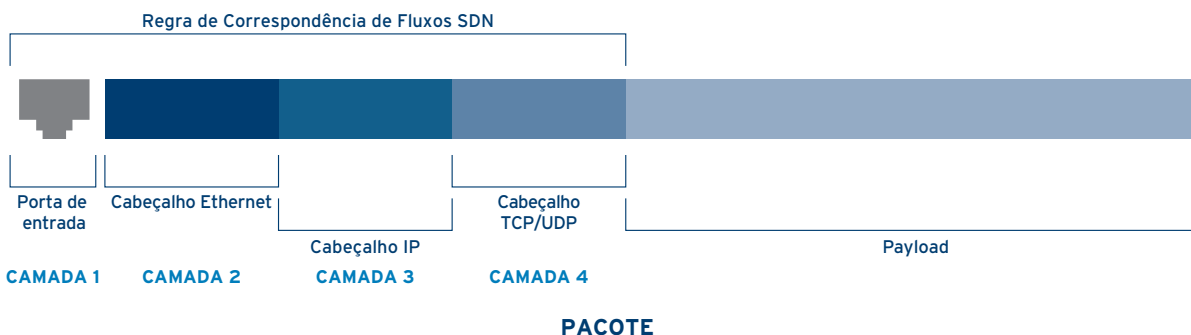
As redes tradicionais usam recursos como tabelas MAC, o RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) e tipos de conversão para muitas conveniências, incluindo a funcionalidade plug-and-play. No entanto, esses recursos também tornam a rede tradicional vulnerável a ameaças de segurança cibernética, incluindo MAC flooding e envenenamento de tabela, falsificação de protocolo ARP, ataques BPDU e muito mais. Com o SDN SEL, todos os fluxos da rede e caminhos secundários são especificamente definidos no

controlador. Assim, não há necessidade de tabelas MAC ou RSTP. Além disso, o SDN usa engenharia de tráfego para processar o comportamento do encaminhamento, em vez de confiar em tipos de conversão.

## Lista de permissão “whitelist” de tráfego de todas as LANs

O SDN SEL utiliza regras de concordância de fluxo para colocar em whitelist os fluxos de rede. Os pacotes de entrada podem ser comparados com a porta de entrada, endereço MAC Ethernet de origem/destino, Ethertype, identificador VLAN, endereço de origem/destino IP e assim por diante. Pacotes que não correspondem às regras não são encaminhados.

De certa forma, o SDN SEL está agindo como um firewall em todo o tráfego da LAN. Isso fornece proteção contra ataques que ocorrem fisicamente dentro dos firewalls e também adiciona proteção contra tráfego não autorizado que passa por firewalls.



## Gerencie a rede de forma centralizada e segura

O Controlador de Fluxo de Rede Definido por Software SEL-5056 é a interface central para comissionamento, configuração e monitoramento de todos os switches de rede definidos por software SEL-2742S. As únicas alterações permitidas na rede são feitas através do controlador de fluxo. Com o SDN SEL, você terá uma avançada percepção situacional. Você sabe exatamente quais dispositivos estão em sua rede e todas as conversas que cada dispositivo está tendo.

Nenhuma interface de acesso de engenharia é necessária nos switches SEL-2742S. O HTTPS fornece criptografia e autenticação para gerenciamento seguro da comunicação do navegador web SEL-5056. A comunicação SEL-5056 com todos os switches SEL-2742S ocorre através de Segurança da Camada de Transporte (TLS) criptografada e autenticada. As chaves são gerenciadas com segurança através de certificados X.509.

Você pode configurar contas de usuário no SEL-5056 ou usar o LDAP para autenticar usuários. O SEL-5056 e SEL-2742S suportam Syslog para gerenciamento seguro de log. Além disso, o controlador de fluxo fornece recursos de backup e restauração para manter alta confiabilidade.

## Reduza os tempos de failover de rede em duas ordens de grandeza

O SEL-5056 configura caminhos redundantes não apenas para o caminho primário, mas também para o caminho secundário. Isso permite que os switches SEL-2742S repare a rede significativamente mais rápido do que os switches Ethernet RSTP, porque não há espera por tempos de descoberta ou convergência. Este rápido failover é benéfico para aplicações de controle.

### Tempos de failover de rede

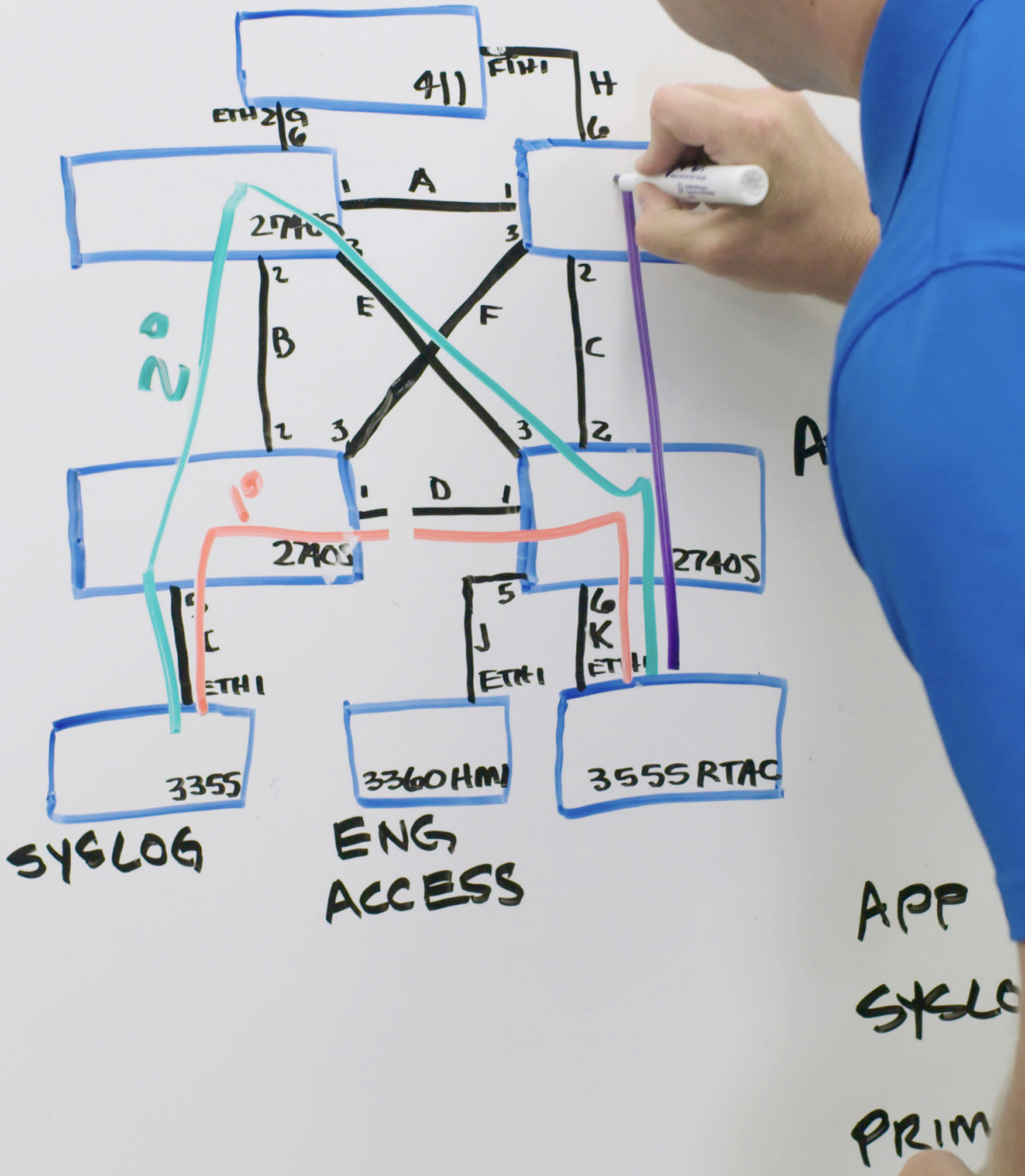
Switches RSTP tradicionais

>10 ms

SDN SEL chaveado

<0,1 ms

# NETWORK DIAGRAM



Nas subestações tradicionais, todo o tráfego dentro e fora do perímetro é protegido por firewall.  
 O SDN SEL adiciona outra camada de defesa cibernética ao listar o tráfego na LAN interna.

### Controle de tráfego da rede com maior precisão

Com o SDN, é mais fácil gerenciar grandes quantidades de tráfego de rede do que com os sistemas de rede tradicionais. A diferença é que o SDN elimina o tráfego desnecessário em sua rede. Em vez de ter um nó transmitindo para todos os outros nós da LAN, você pode desenvolver caminhos específicos e remover os desnecessários. Isso garante disponibilidade na largura de banda e alto desempenho em aplicações críticas. E, ao contrário dos switches RSTP, não há portas bloqueadas que limitem a largura de banda. Para o controle baseado em Ethernet, o SDN elimina vários problemas inerentes aos switches Ethernet tradicionais.

### Controle os fluxos da rede com precisão

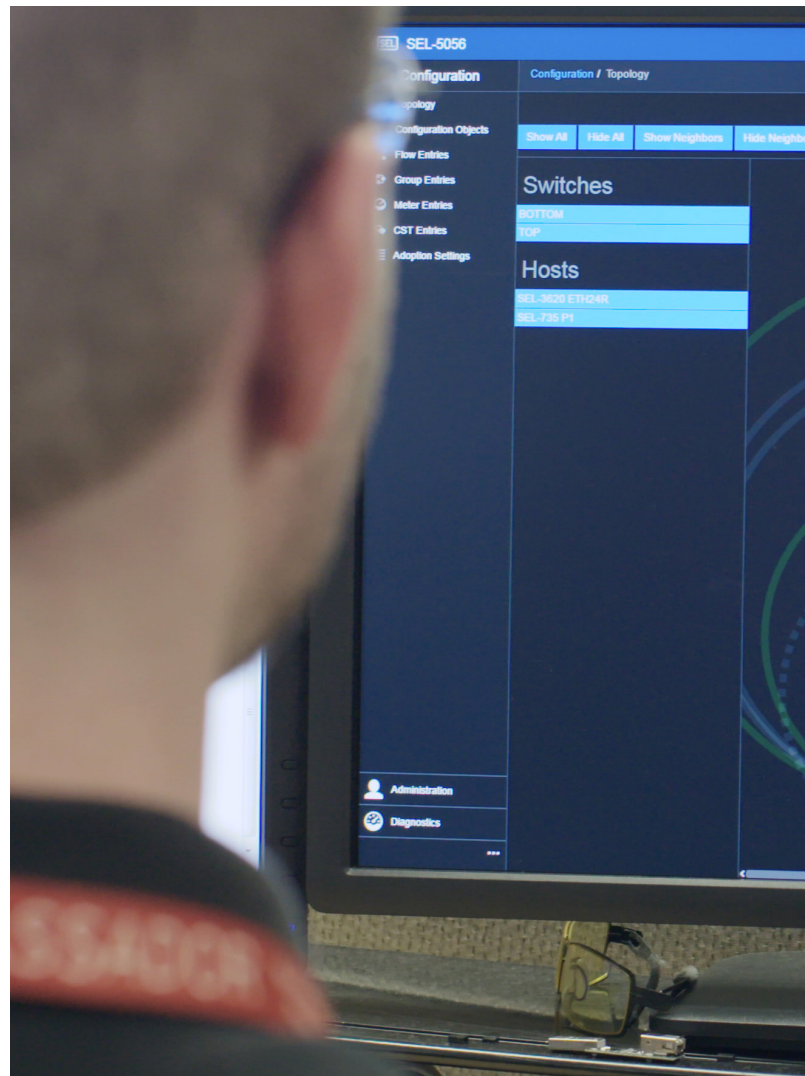
O SEL-5056 é uma ferramenta baseada no Microsoft Windows Server para configuração e gerenciamento de SDN. Este controlador de fluxo configura caminhos primários e secundários para cada fluxo de comunicação nos switches SEL-2742S utilizando atributos de uma sessão de protocolo específica e encaminhando caminhos ao invés de requisitar endereços MAC e VLANs. Sem as restrições da topologia RSTP, a largura de banda da rede está disponível para dados operacionais. Com a remoção do RSTP, a largura de banda da rede está disponível para os dados operacionais e está disponível para as restrições de projeto da topologia RSTP.

A configuração da rede SEL-5056 pode ser realizada em campo com todos os IEDs conectados ou executados off-line em um laboratório. A configuração off-line fornece flexibilidade e pode reduzir o tempo de inatividade necessário para instalações de campo.

A SEL-5056 fornece um monitoramento abrangente de todas as estatísticas da rede no nível de caminho e de pacote de cada fluxo de comunicação, aumentando a percepção da integridade e do status da rede. Além disso, você pode simular de forma virtual a implementação da rede antes da implantação.

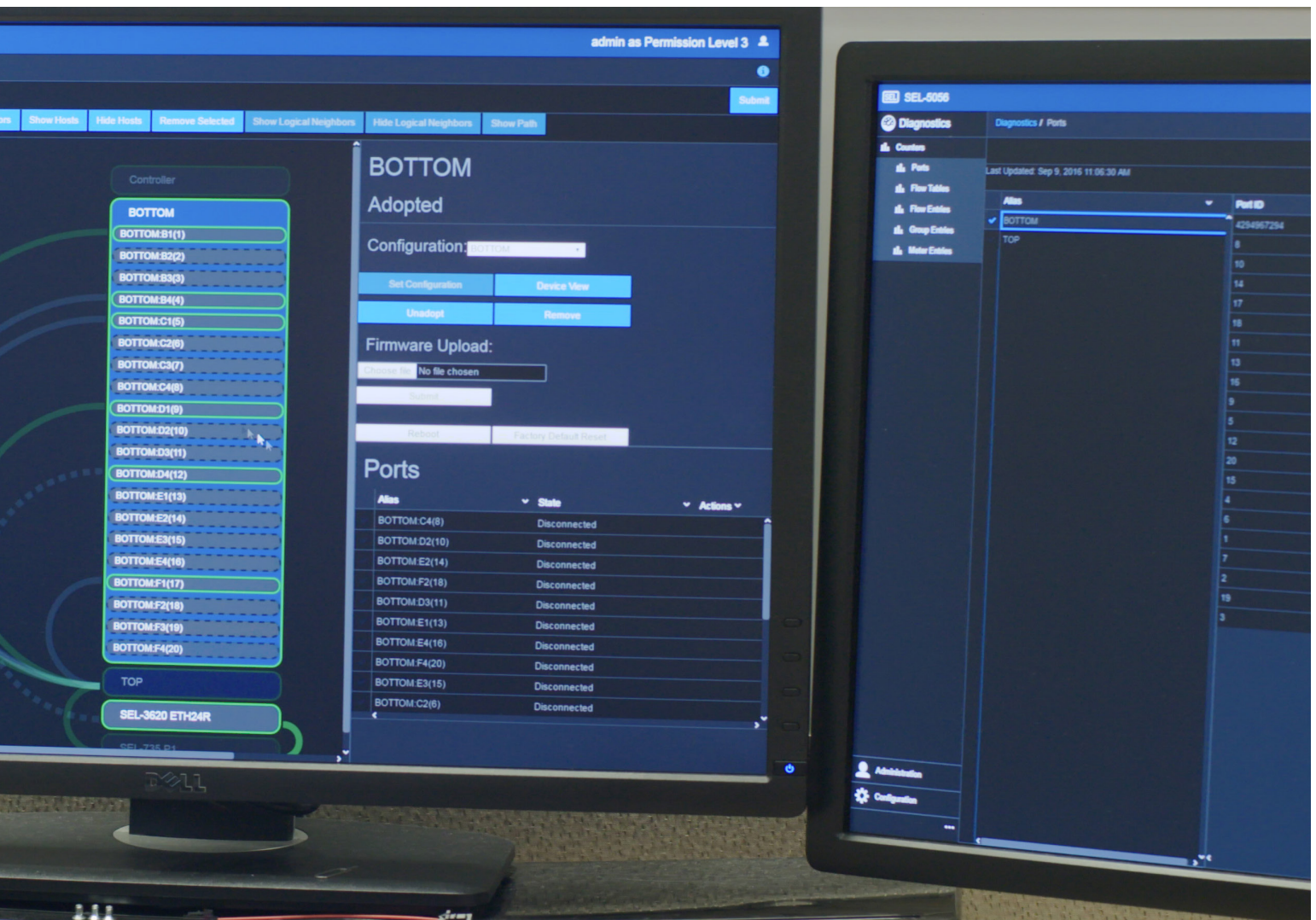
### Automatize a configuração

Learn & Lock é uma funcionalidade do SEL-5056 que fornece uma automação supervisionada para comissionar switches SDN, aprender quais conversas estão tentando acontecer e provisionar circuitos para permitir essas conversas. O Learn & Lock agiliza a configuração descobrindo dispositivos na LAN e criando um conjunto de fluxos para o tráfego atual.



O Learn & Lock automatiza as seguintes funções:

- **Gerenciamento de Topologia** — adotando switches, hosts e links.
- **Provisionamento de Circuitos de Comunicação** — descobrindo as conversas de TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol), ARP (Address Resolution Protocol) e ICMP (Internet Control Message Protocol) na rede e provisionando os circuitos para permitir que eles funcionem.
- **Relatórios** — a capacidade do operador do sistema de rever ou remover dispositivos ou circuitos de comunicação aprendidos e salvar o estado final como linha de base para referência futura.
- **Redefinição de Rede** — a remoção de todas as configurações anteriores de Learn & Lock.



### Simplifique a coleta de dados para os relatórios de auditoria

O Auditor de Fluxo "Flow Auditor" é o primeiro aplicativo no Suíte de Aplicativos SDN SEL-5057. Ele trabalha com o SEL-5056 para gerar relatórios de auditoria para cada rede SDN que o controlador gerencia.

Ao contrário da varredura de rede, o Flow Auditor não interrompe a rede operacional ou injeta quaisquer pacotes na rede. O aplicativo audita o banco de dados do controlador através das configuração e sem precisar "puxar dados" dos switches. O Flow Auditor pode criar novos relatórios de auditoria a qualquer momento para cada controlador registrado, sem impactar no desempenho da rede operacional. Os relatórios são armazenados no banco de dados do Flow Auditor e podem ser recuperados e exportados através da interface de usuário. O Flow Auditor reduz a coleta de dados de dias ou semanas para minutos!

O Flow Auditor suporta Microsoft Windows 7, Windows 10 e Windows Server 2016 e está instalado no mesmo computador que o SEL-5056 ou em um computador que acesse o controlador de fluxo através da rede.

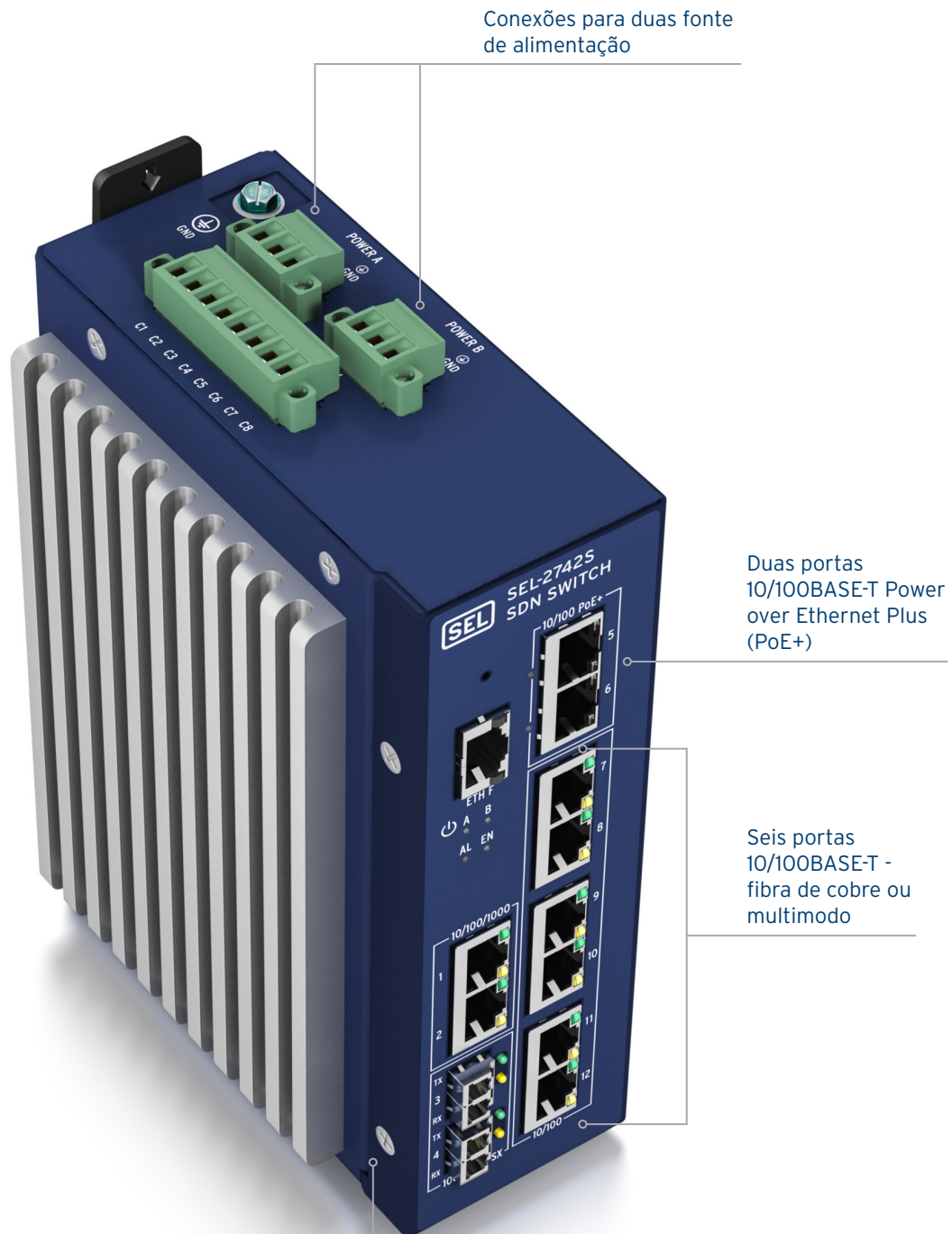
### Valide Seu Projeto Antes da Implementação

Não espere até a implementação para validar seu projeto. Em vez disso, use o SEL-5056 para simular virtualmente a implementação da rede e validar todas as configurações e contingências durante os testes de aceitação da fábrica. Deste modo, você elimina erros antes da execução e reduz os tempos de comissionamento.

### Melhore a consciência situacional

Com o SDN SEL, você terá um maior entendimento da atividade em sua rede TO. Você sabe exatamente quais dispositivos estão em sua rede e todas as conversas que esses dispositivos estão tendo. Essas são informações úteis para solução de problemas de rede, gerenciamento de mudança e planejamento futuro.

# Visão geral do SEL-2742S



Conexões para duas fonte de alimentação

Duas portas 10/100BASE-T Power over Ethernet Plus (PoE+)

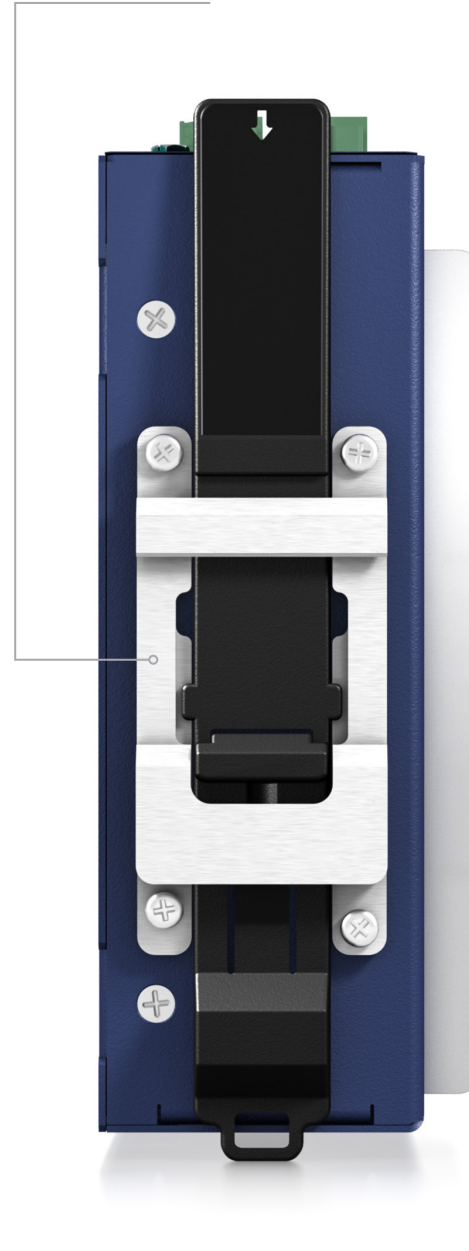
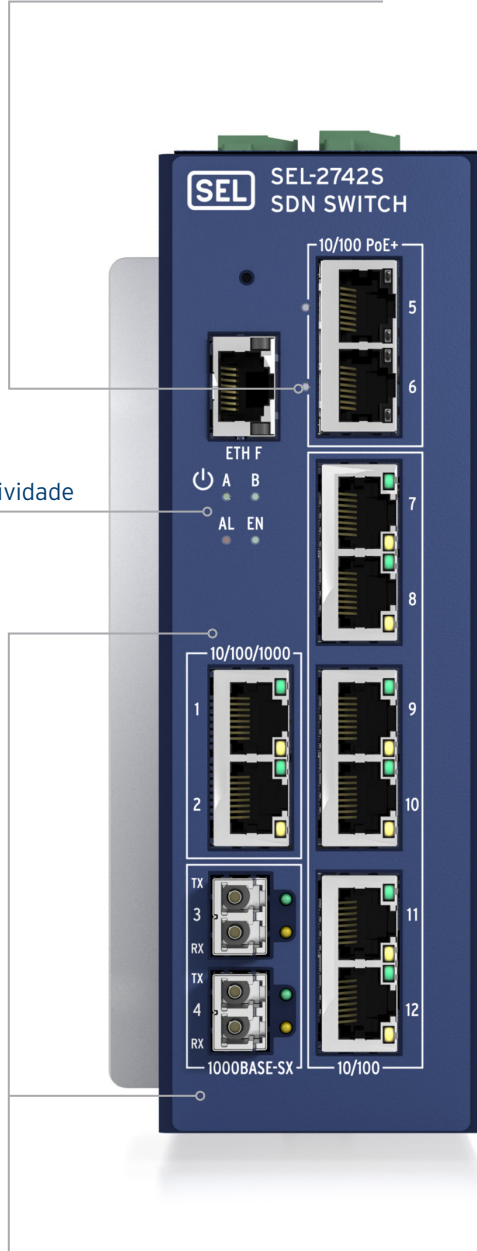
Seis portas 10/100BASE-T - fibra de cobre ou multimodo

Chassi robusto que suporta operação de  $-40^{\circ}$  a  $+85^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}$  a  $+185^{\circ}\text{F}$ ) e atende ao padrão IEEE 1613

Porta de gerenciamento Ethernet

Clipe DIN superior

LEDs de atividade



Quatro portas de 1 Gbps –  
metálica, fibra monomodo  
ou fibra multimodo

# Especificações do SEL-2742S

## Geral

<b>Portas de Comunicação</b>	Portas Ethernet: 13 <b>Taxas de dados</b> Uma porta de gerenciamento ETH F 10/100 Mbps Quatro portas 100/1000 Mbps Oito portas 10/100 Mbps <b>Conectores</b> RJ45 fêmea ou fibra LC (multimodo ou monomodo) <b>Padrão</b> IEEE 802.3, OpenFlow 1.3
<b>Fonte de alimentação<sup>1</sup></b>	<b>Fonte de alimentação CC</b> Faixa de tensão nominal: 24/48 Vcc Faixa de tensão mínima/máxima: 9,6-60,0 Vcc Carga máxima: <45 W <b>Fonte de alimentação de 24/48 V</b> 4.0 A, 150 Vcc atraso de tempo T, 250 Vca/1.500 A classificação de ruptura PoE: 30 W por porta, máx. 2 portas
<b>Dimensões e Peso<sup>2</sup></b>	Altura: 200,66 mm (7,9 pol.) Profundidade: 139,7 mm (5,5 pol.) Largura: 69,85 mm (2,75 pol.) Peso 1,81 kg (4 lb)
<b>Conformidade ambiental</b>	Temperatura de operação: -40° a +85°C (-40° a + 85°F) Projetado e fabricado sob um sistema de gestão de qualidade com certificação ISO 9001. Reconhecido pela UL de acordo com os padrões de segurança dos EUA e Canadá 47 CFR 15B, FCC Classe A

<sup>1</sup>Fusíveis não podem ser substituídos pelo usuário.

<sup>2</sup>Montagem em trilho DIN.

**SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES**

Tornar a Energia Elétrica Mais Segura, Mais Confiável e Mais Econômica  
+55 (19) 3518.2110 | vendas@selinc.com | selinc.com/pt

© 2020 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
20200825

