

SDN SEL

Rede definida por software



Uma rede de TO aprimorada te espera

- Elimine ameaças comuns à segurança de sua LAN com a arquitetura "deny-by-default".
- Melhore os tempos de failover da rede para menos de 100 μ s.
- Simplifique a configuração de rede para exigentes sistemas IEC 61850.
- Simplifique a coleta de dados para auditorias de segurança cibernética e conformidade NERC CIP.



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. O SDN SEL permite que você utilize redes de engenharia como se fosse um sistema de energia.

Elimine as Vulnerabilidades Cibernéticas

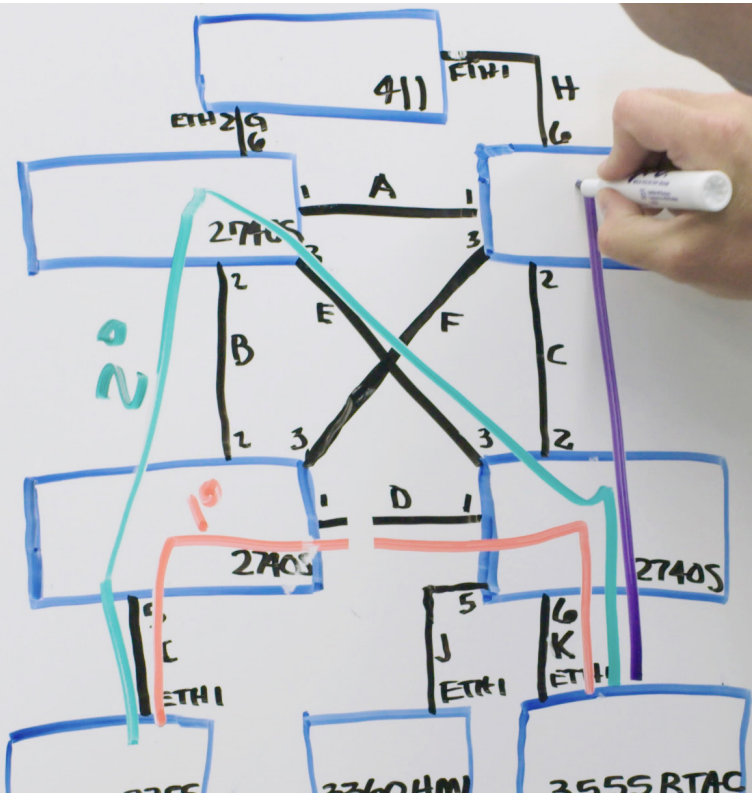
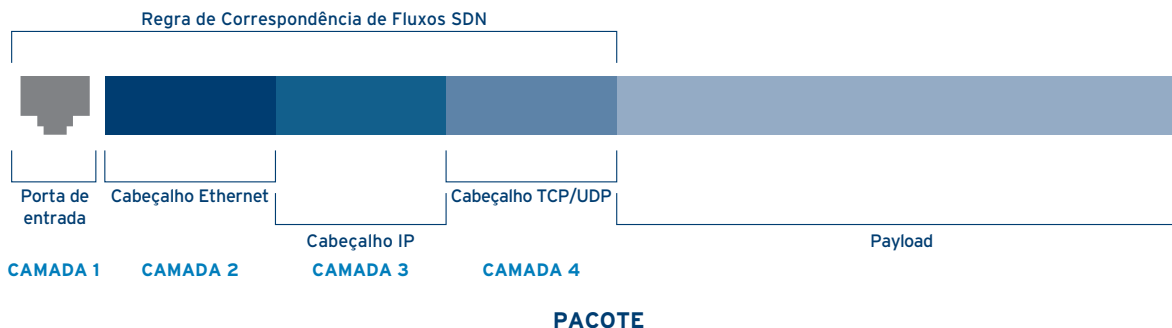
As redes tradicionais usam recursos como tabelas MAC, RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) e tipos de conversão para muitas conveniências, incluindo a funcionalidade plug-and-play. No entanto, esses recursos também tornam a rede tradicional vulnerável a ameaças de segurança cibernética, incluindo inundação MAC (MAC flooding) e envenenamento de tabelas, falsificação de protocolo ARP (ARP spoofing), ataques BPDUs 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 conversões.

Lista de permissão "Whitelist" para todo tráfego LANs

O SDN SEL utiliza regras de concordância de fluxo, colocando os fluxos de rede em uma "Whitelist" (lista de permissão). Os pacotes de entrada podem ser comparados com a porta de entrada, endereço MAC Ethernet de origem/destino, Ethertype, identificador VLAN, endereço IP de origem/destino 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 que atravessa a LAN. Isso fornece proteção contra ataques que ocorrem fisicamente dentro dos firewalls e também adiciona proteção contra tráfego não autorizado que passa por firewalls.



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 colocar em "whitelist" o tráfego interno da LAN.

Gerencie a rede de forma centralizada e segura

O Controlador de Fluxo de Rede Definido por Software SEL-5056 é a interface central para a comissionamento, configuração e monitoramento de todos os switches de rede definidos por software SEL-2740S. 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.

Não é necessário possuir nenhuma interface de acesso de engenharia nos switches SEL-2740S. O HTTPS fornece criptografia e autenticação para o gerenciamento seguro da comunicação do navegador web SEL-5056. A comunicação do SEL-5056 com todos os switches SEL-2740S ocorre através de TLS (Transport Layer Security) criptografado e autenticado. As chaves são gerenciadas com segurança através de certificados X.509.

Você pode configurar contas de usuário no SEL-5056 ou usar o LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) para autenticar usuários. O SEL-5056 e SEL-2740S suportam Syslog para gerenciamento seguro de log. Além disso, o controlador de fluxo fornece recursos de backup e restauração para manter a alta confiabilidade.

Reduza os tempos de failover da rede em duas ordens de magnitude

O SEL-5056 configura caminhos redundantes não apenas para o caminho primário, mas também para o caminho secundário. Isso permite que os switches SEL-2740S recuperem 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 fundamental para aplicações que utilizam mensagens IEC 61850 GOOSE e valores amostrados IEC 61850-9-2.

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, como mensagens IEC 61850 GOOSE. E, ao contrário dos switches RSTP, não há portas bloqueadas limitando a largura de banda. Para o controle baseado em Ethernet, o SDN elimina vários problemas inerentes aos tradicionais switches Ethernet.

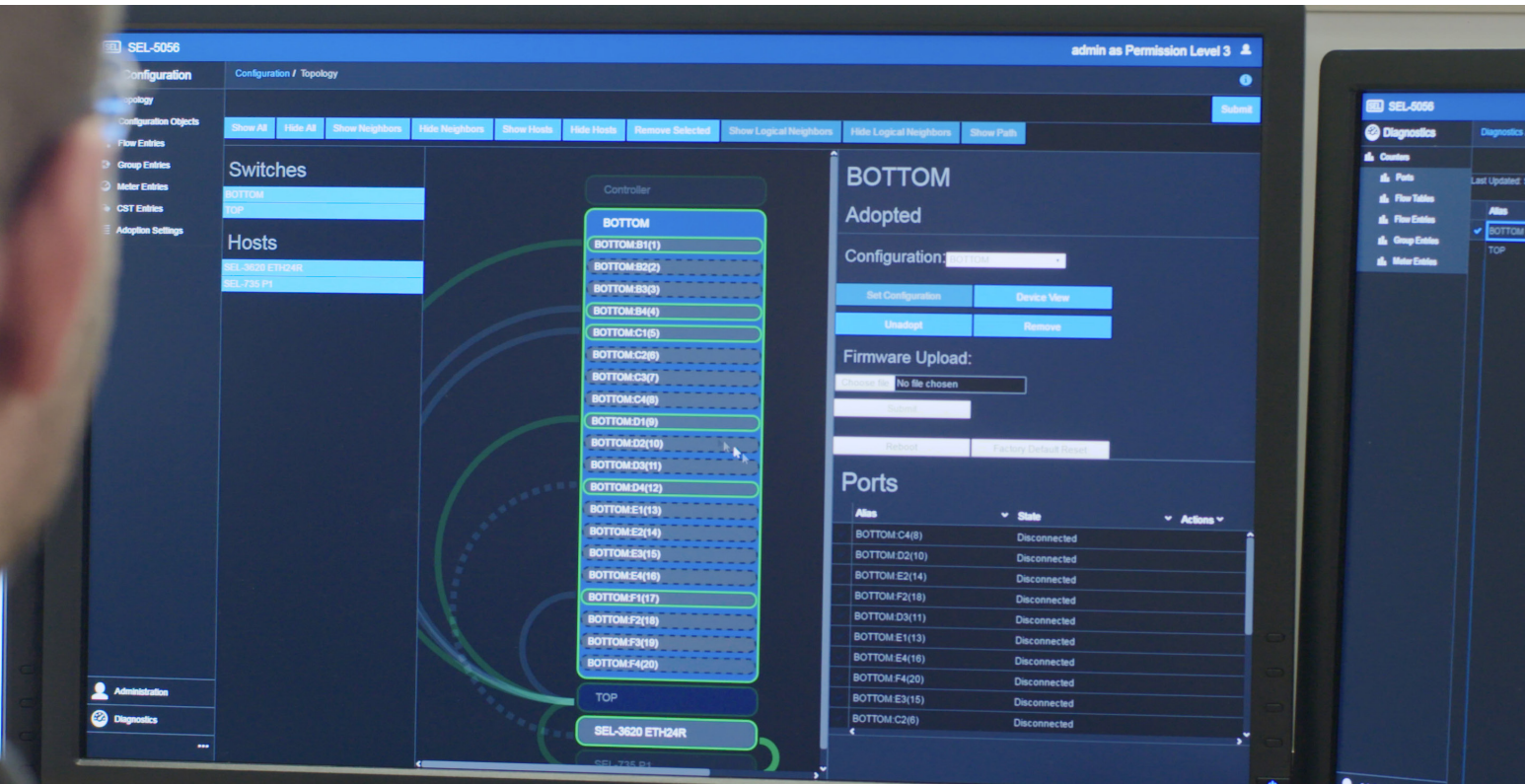
Tempos de failover de rede

Switches RSTP tradicionais

>10 ms

Switches SDN SEL

<0,1 ms





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-2740S utilizando atributos de uma sessão de protocolo específica caminhos de encaminhando ao invés de requisitar endereços MAC e VLANs. Sem as restrições da topologia RTSP, 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 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 ocorrido nas instalações de campo.

O 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 consciência da integridade e do status da rede. Além disso, você pode testar virtualmente a implementação da rede antes da implantação.

Automatize a configuração

A funcionalidade Learn & Lock no SEL-5056 fornece automação supervisionada para comissionar switches SDN, saber 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** — identificando 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 que estes possam funcionar.
- **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 NERC CIP

O Auditor de Fluxo “Flow Auditor” é o primeiro aplicativo do Conjunto de Aplicativos SDN SEL-5057. Ele trabalha com o SEL-5056 para gerar relatórios de auditoria para a NERC CIP-007-6 R1 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 o 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 simplifica a coleta de dados de dias ou semanas para minutos!

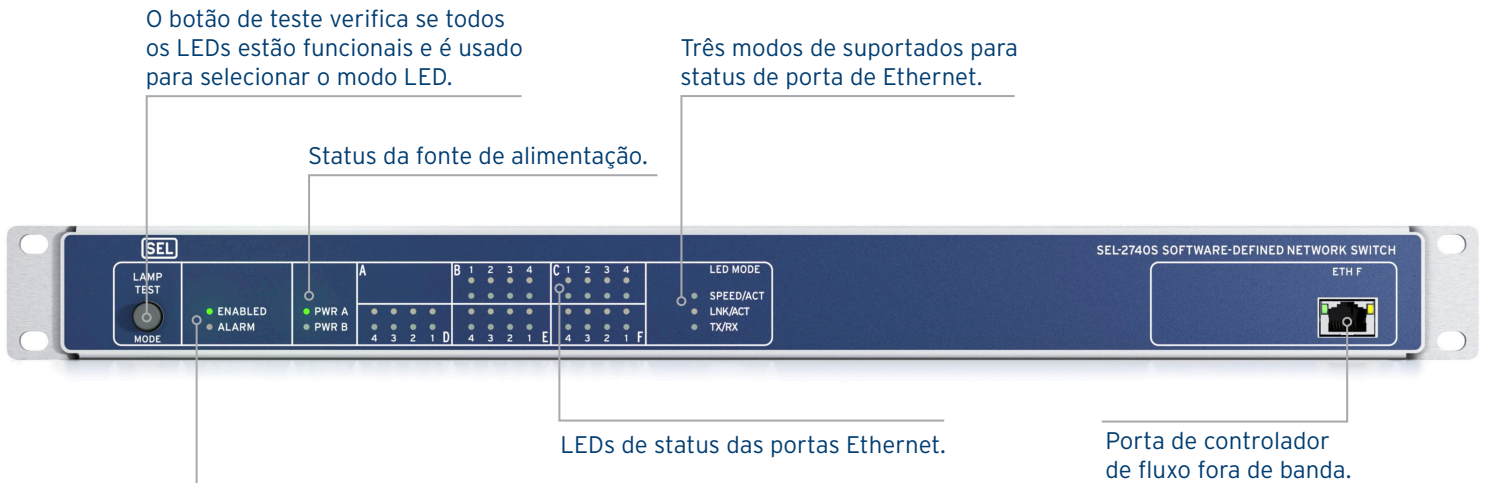
O Flow Auditor suporta Microsoft Windows 7, Windows 10 e Windows Server 2016 e é instalado no mesmo computador do SEL-5056, ou em qualquer computador que possa acessar o controlador de fluxo através da rede.

Valide Seu Projeto Antes da Implementação

Não espere até a implementação para validar seu projeto. Em vez disso, use o SEL-5056 para testar 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.

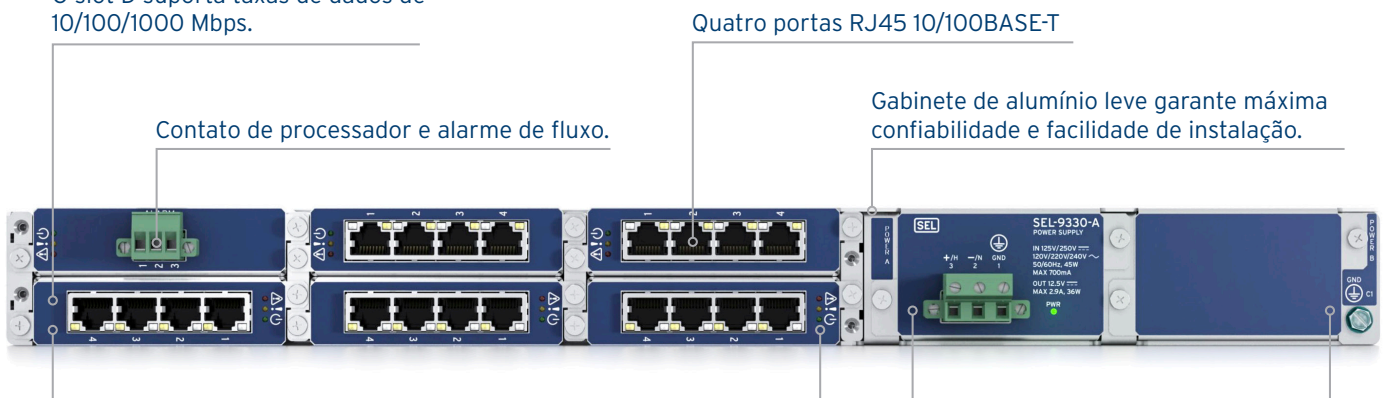


Visão Geral do SEL-2740S



Indicadores gerais de status. "Enabled" (Ativado) indica que a unidade está operando. "Alarm" ("Alarme")

O slot D suporta taxas de dados de 10/100/1000 Mbps.



Cinco slots modulares para opções de interface Ethernet via cabo ou fibra (quatro por grupo).

Fator de forma alternativo

Para montagem em trilho DIN ou superfície, também oferecemos o Switch de Rede Definido por Software SEL-2742S com os seguintes recursos:

- 12 portas, incluindo 2 portas PoE+
- Conformidade com IEEE 1613
- Faixa operacional de -40° a $+85^{\circ}$ C (-40° a $+185^{\circ}$ F)
- Suporte a PTP (protocolo de precisão de tempo)
- Suporte para duas fontes de alimentação

Acesse selinc.com/pt/products/2742S para obter mais detalhes.



Especificações do SEL-2740S

Geral

Módulo	Cabo 10/100/1000BASE-T Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 100 m Fibra Óptica Multimodo 1000BASE-SX Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 500 m Fibra Óptica Multimodo 100BASE-FX Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 2 km Fibra Óptica Multimodo 10BASE-FL Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 2 km Fibra Óptica Monomodo 1000BASE-LX10 ou LX Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 10 km Fibra Óptica Monomodo 1000BASE-LX Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 10 km Fibra Óptica Monomodo 1000BASE-EX Número de portas: 4 Distância máxima do cabo: 40 km Contato de Alarme e Coprocessador¹
Capacidades Nominais da Fonte de Alimentação	A unidade base inclui uma fonte de alimentação; a segunda fonte é opcional. Opções de Tensão 100/120/220/230 Vca a 45–65 Hz 100/125/220/250 Vcc 24/48 Vcc1
Faixa da Temperatura de Operação	–40° a +85°C
Umidade Relativa	5–95%, sem condensação
Suporte para OpenFlow 1.3.4	Número de tabelas: 4 Regras de fluxo por tabela: 1024 Número de grupos: 256 Número de action buckets por grupo: 30 Número de unique action buckets: 128 Número de medidores: 64 Número de bandas de medição por metro: 1
Suporte para PTP IEEE 1588	Relógio transparente, peer-to-peer, perfil do sistema de potência IEEE C37.238

Um módulo do coprocessador de fluxo e contato de alarme é necessário em cada SEL-2740S, instalado no Slot A.

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.
20200916

