

SEL SDN

Программно-определяемые сети для промышленных локальных сетей (LAN)



Более эффективная сеть ОТ

- Более безопасный подход «отказ по умолчанию» к проектированию сети и управлению контролем.
- Устранение распространенных уязвимостей кибербезопасности LAN.
- Сокращение времени отработки отказа до менее чем 100 мкс.
- Повышение уровня ситуационной осведомленности, упрощение управления сетью и оптимизация сбора данных для аудита кибербезопасности.



Основные функции

SEL использует технологию SDN для оптимизации сетей операционных технологий (OT)

Стандартные коммутаторы Ethernet обычно работают одинаково независимо от характеристик эксплуатационной среды (неизменяемый функционал). С помощью SDN коммутацию LAN можно настроить или оптимизировать в соответствии с конкретными требованиями среды. Только компания SEL внедрила SDN с целью оптимизации сети OT.

Свести на нет киберугрозы

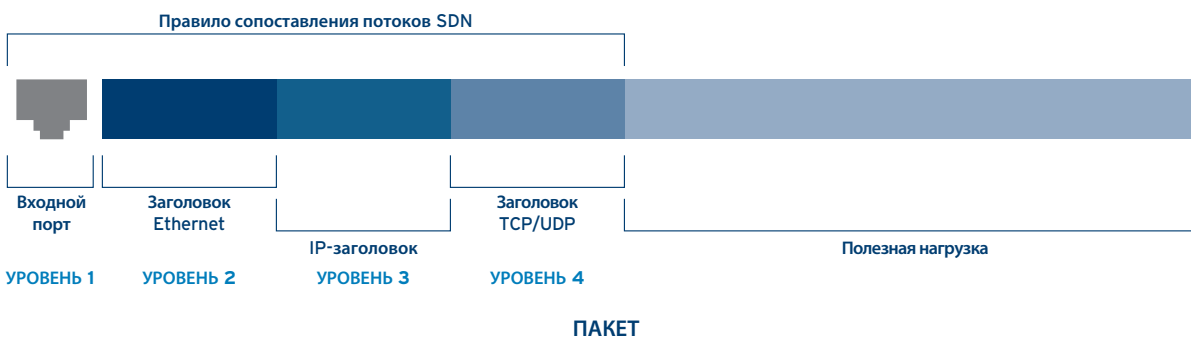
Такие функции традиционных сетей, как таблицы MAC, протокол RSTP и приведение типов, предлагают пользователям множество преимуществ, включая функцию Plug and Play. Однако эти функции также делают традиционные сети уязвимыми к угрозам кибербезопасности, включая переполнение и атаки на таблицу MAC, спуфинг протокола ARP, атаки на протокол BDPV и др. В технологии SEL SDN все сетевые потоки и пути резервного копирования конкретно определяются в

контроллере, поэтому нет необходимости в таблицах MAC или протоколе RSTP. Кроме того, вместо приведения типов SDN использует для обработки пересылки управление трафиком.

Добавление в белый список всего трафика LAN

Для внесения сетевых потоков в белый список SEL SDN использует правила сопоставления потоков. Входящие пакеты сопоставляются с входным портом, адресом Ethernet источника/MAC-адресом назначения, Ethertype, идентификатором VLAN, IP-адресом источника/назначения и т. д. Пакеты, не соответствующие правилам, не пересылаются.

В некотором смысле SEL SDN действует как брандмауэр для всего трафика, проходящего через LAN. Это обеспечивает защиту от атак, которые физически происходят внутри брандмауэров, а также повышает уровень защиты от неавторизованного трафика, который просачивается через брандмауэры.



Централизованное и безопасное управление сетью

Контроллер потоков программно-определяемой сети SEL-5056 — это центральный интерфейс для ввода в эксплуатацию, конфигурирования и мониторинга работы всех коммутаторов программно-определяемой сети SEL-2742S. Только разрешенные в сети изменения проходят через контроллер потока. С SEL SDN вы повысите уровень ситуационной осведомленности. Вы будете точно знать, какие устройства подключены к сети и какие разговоры ведутся по каждому устройству.

Интерфейс инженерного доступа в коммутаторах SEL-2742S не требуется. HTTPS осуществляет шифрование и аутентификацию для безопасного управления связью через веб-браузер контроллера SEL-5056. Связь контроллера SEL-5056 со всеми коммутаторами SEL-2742S осуществляется через шифрованный и аутентифицированный протокол TLS. Безопасное управление ключами выполняется с помощью сертификатов X.509.

Для аутентификации пользователей можно сконфигурировать учетные записи пользователей на SEL-5056 или использовать протокол LDAP. SEL-5056

и SEL-2742S поддерживают Syslog для безопасного управления журналами. Высокая надежность также достигается за счет того, что контроллер потоков имеет функции резервного копирования и восстановления.

Сокращение времени отработки отказа на два порядка

SEL-5056 конфигурирует резервные маршруты не только для первичного, но и для вторичного маршрута. Это позволяет коммутаторам SEL-2742S восстанавливать работу сети значительно быстрее коммутаторов RSTP Ethernet, поскольку отсутствует ожидание в течение времени обнаружения и сходимости. Такая быстрая отработка отказа предлагает много преимуществ при решении задач управления.

Время отработки отказов сети

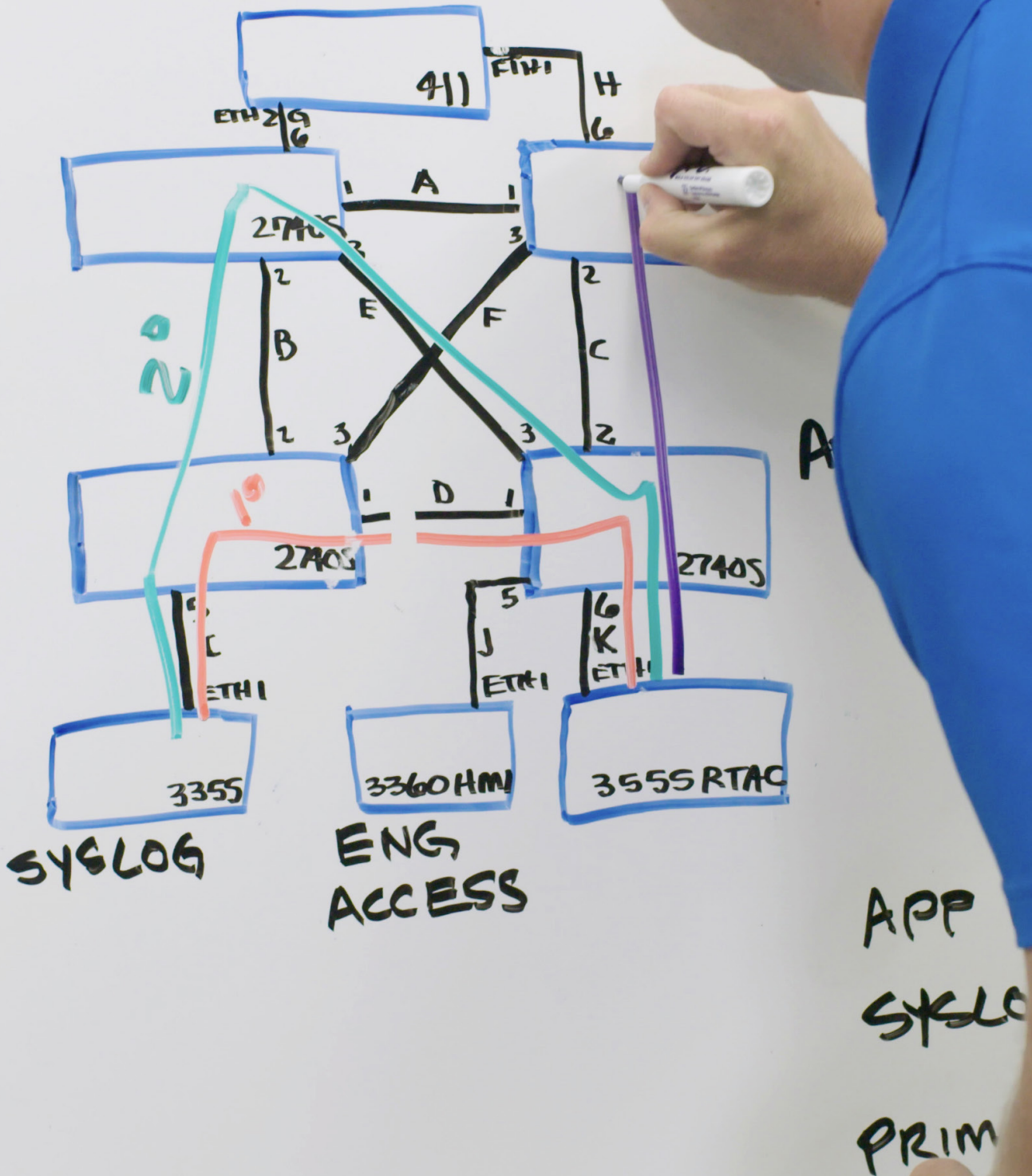
Традиционные коммутаторы RSTP

Коммутация SEL SDN

>10 мс

<0.1 мс

NETWORK DIAGRAM



При стандартном подходе весь трафик внутри и снаружи периметра подстанции защищается брандмауэрами.

SEL SDN добавляет еще один уровень киберзащиты, так как трафик внутренней LAN заносится в белый список.

Более четкое управление сетевым трафиком

По сравнению с традиционными сетями SDN упрощает управление большими объемами сетевого трафика. Разница заключается в том, что SDN устраняет ненужный трафик в сети. Вместо передачи данных от одного узла всем другим узлам LAN можно создать конкретные маршруты и удалить излишние. Это обеспечивает готовность полосы пропускания и высокую производительность в критически важных применениях. И, в отличие от коммутаторов RSTP, нет заблокированных портов, ограничивающих пропускную способность. Для сети на основе Ethernet SDN устраняет несколько проблем, присущих стандартным коммутаторам Ethernet.

Точное управление потоками в сети

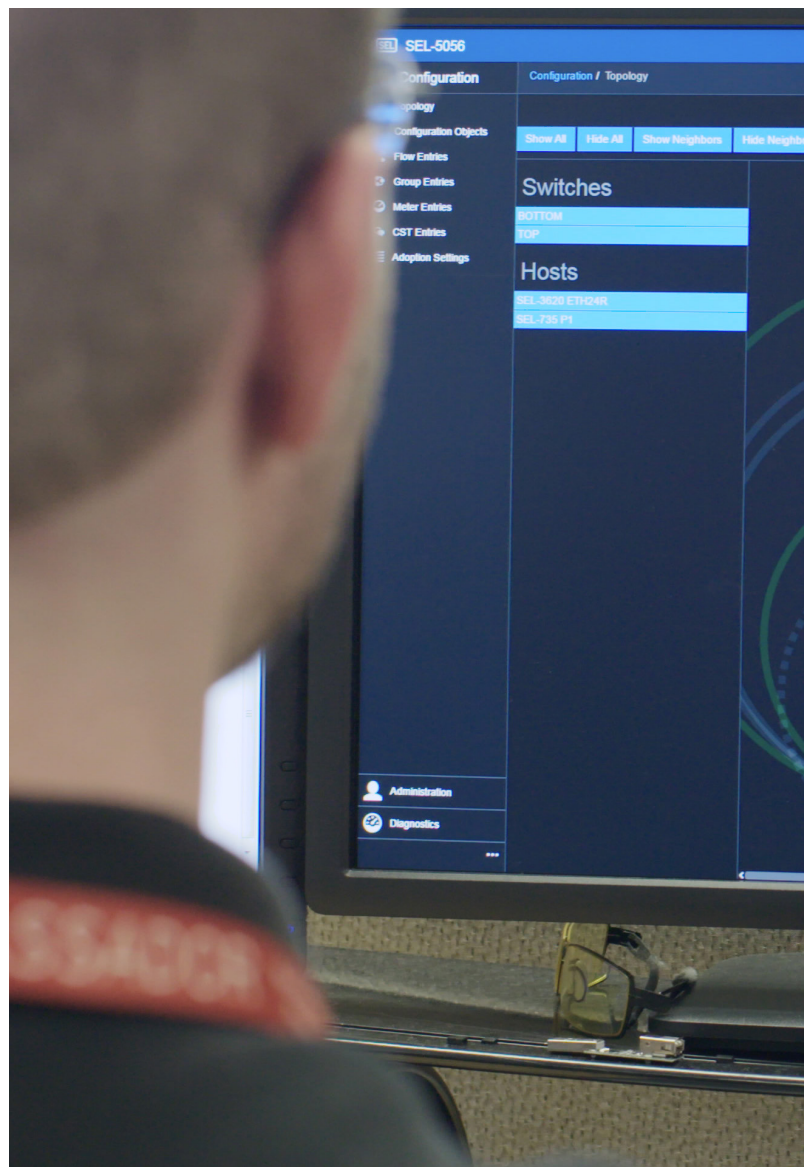
Контроллер SEL-5056 — это программный инструмент на базе Microsoft Windows Server для конфигурирования и управления SDN. Этот контроллер потоков конфигурирует основной и резервный маршрут для каждого потока передачи данных, проходящего через коммутаторы SEL-2742S, используя атрибуты конкретного сеанса связи и маршруты пересылки вместо требования MAC-адресов и VLAN. Это исключает дополнительные теги или метки, требуемые сетью, и упрощает работу. Без ограничений топологии, присущих RSTP, пропускная способность высвобождается для оперативных данных. За счет отказа от RSTP полоса пропускания сети освобождается от оперативных данных и ограничений на топологию сети, связанных с RSTP.

Конфигурация сети SEL-5056 может выполняться в условиях эксплуатации со всеми подключенными ИЭУ или автономно в лаборатории. Автономное конфигурирование обеспечивает гибкость и может сократить время простоя, необходимое при установке в полевых условиях.

Контроллер SEL-5056 обеспечивает всесторонний мониторинг всей статистики сети на уровне маршрутов и пакетов для каждого потока данных, повышая осведомленность о состоянии и работоспособности сети. Кроме того, перед развертыванием вы можете программно протестировать сетевую конфигурацию.

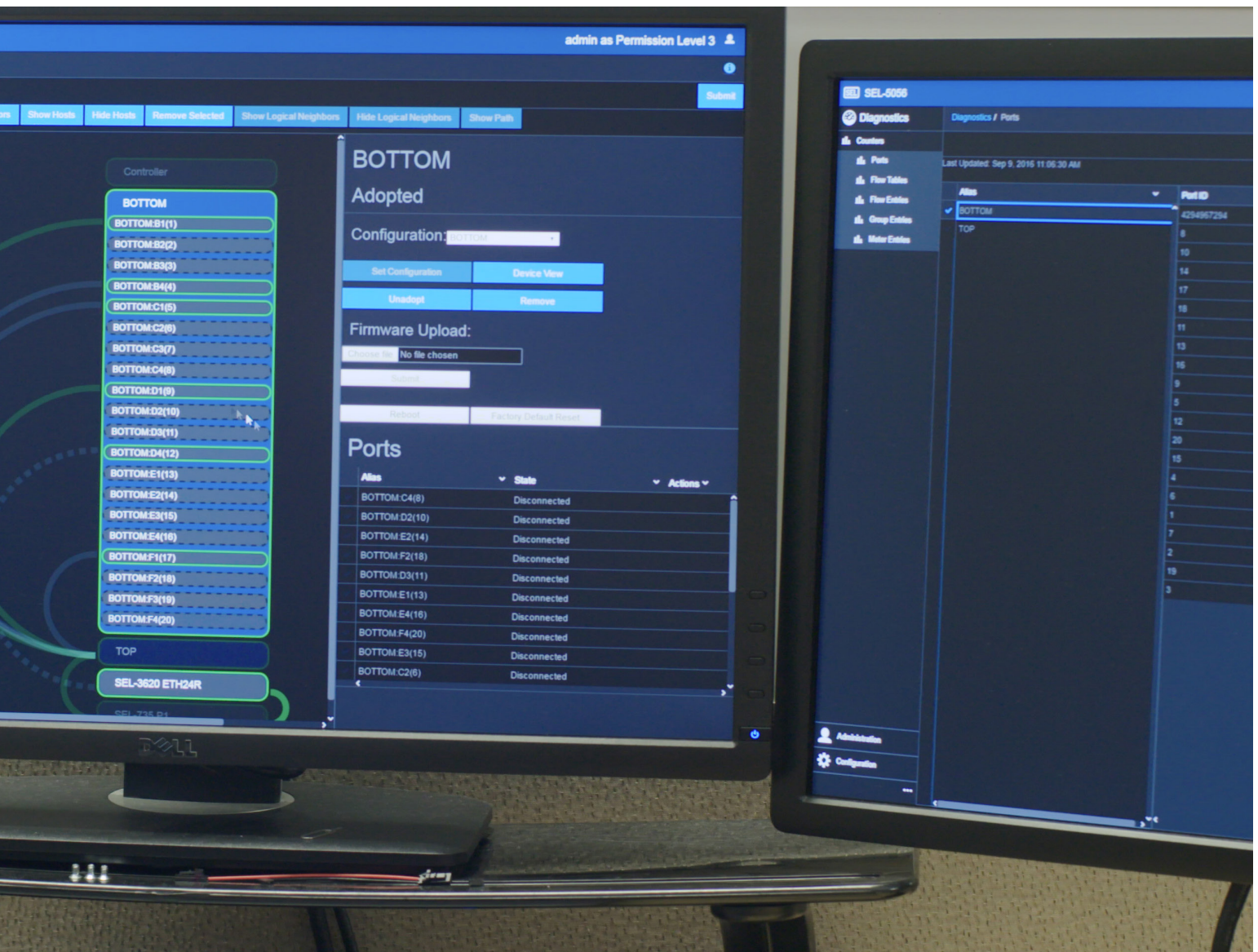
Автоматическое конфигурирование

Learn & Lock — это функция контроллера SEL-5056, которая обеспечивает контролируемую автоматизацию при вводе в эксплуатацию коммутаторов SDN, узнаёт, какие разговоры стремятся начаться, и подготавливает схемы для разрешения этих разговоров. Функция Learn & Lock упрощает конфигурирование, выполняя обнаружение устройств в LAN и создание набор потоков для текущего трафика.



Learn & Lock автоматизирует следующие функции:

- **Управление топологией** — Принятие коммутаторов, хостов и каналов.
- **Выделение каналов связи** — Обнаружение разговоров в сети по протоколам TCP, UDP, ARP и ICMP и подготовка каналов для их выполнения.
- **Отчетность** — Системный оператор имеет возможность просматривать или удалять устройства или составленные каналы связи и сохранять конечную конфигурацию в качестве основы для использования в будущем.
- **Сброс сети** — Удаление всех предыдущих конфигураций прошлых сеансов Learn & Lock.



Оптимизация сбора данных для аудиторской отчетности

Flow Auditor — первое приложение в пакете программных приложений SEL-5057 SDN. Оно работает с контроллером SEL-5056 для генерации аудиторских отчетов по каждой сети SDN, которой управляет контроллер.

В отличие от сканирования сети Flow Auditor не вмешивается в работу сети и не посылает в сеть какие-либо пакеты. Это приложение проверяет конфигурацию базы данных контроллера без извлечения данных из коммутаторов. Flow Auditor может в любое время создавать новые аудиторские отчеты для каждого зарегистрированного контроллера без влияния на работу операционной сети. Отчеты хранятся в базе данных Flow Auditor и могут быть извлечены и экспортированы через пользовательский интерфейс. Flow Auditor ускоряет сбор данных до минут вместо дней или недель!

Flow Auditor поддерживает Microsoft Windows 7, Windows 10 и Windows Server 2016 и устанавливается на том же компьютере, что и SEL-5056, или на компьютере, который может быть подключен к контроллеру потоков по сети.

Проверка работы сети до развертывания

Не ждите развертывания сети, чтобы подтвердить конфигурацию сети. Вместо этого с помощью SEL-5056 программно протестируйте сеть, проверьте все конфигурации и изучите возможные ограничения в ходе заводских приемочных испытаний. Таким образом вы устраняете ошибки до ввода в эксплуатацию и сокращаете ввод.

Улучшение ситуационной осведомленности

С SEL SDN вы будете иметь более полное представление о том, что происходит в вашей сети OT. Вы будете точно знать, какие устройства подключены к сети и какие разговоры они ведут. Это информация полезна для устранения сетевых неполадок, управления изменениями и будущего планирования.

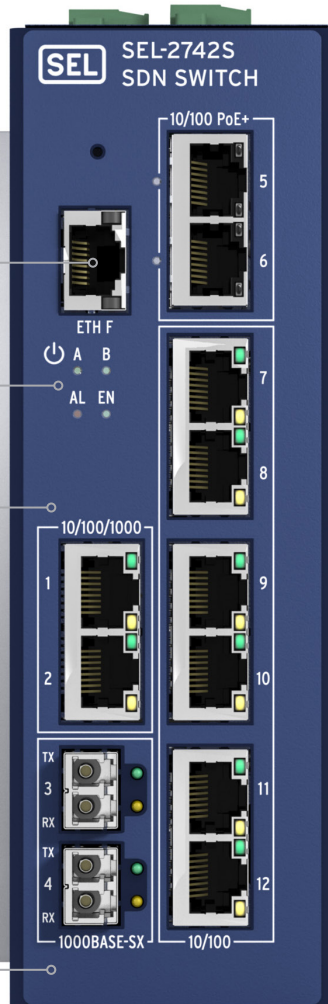
Обзор SEL-2742S



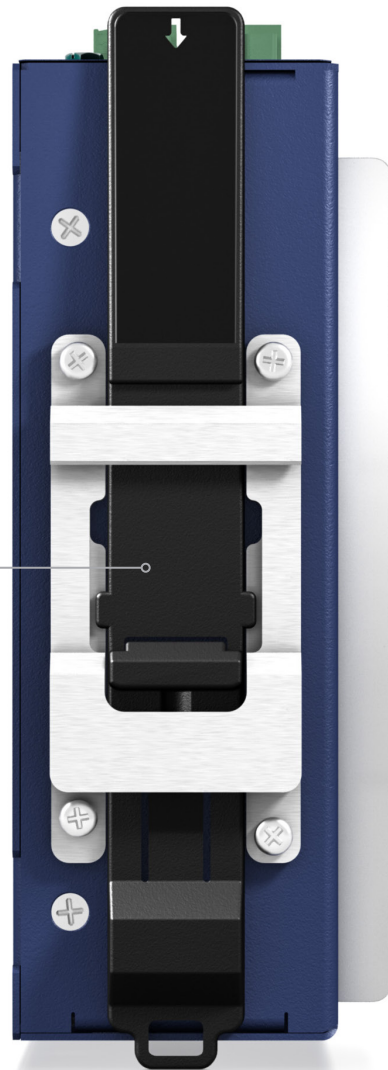
Прочный корпус с диапазоном рабочих температур от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+185^{\circ}\text{F}$) удовлетворяет требованиям стандарта IEEE 1613

Порт управления Ethernet

Светодиодные индикаторы активности



Цилиндрический зажим DIN



Четыре порта 1 Гбит/с — медный кабель, одномодовый или многомодовый оптоволоконный кабель

Технические характеристики SEL-2742S

Общие сведения

Порты связи	Порты Ethernet: 13 Скорость передачи данных Один порт управления 10/100 Мбит/с ETH F Четыре порта 100/1000 Мбит/с Восемь портов 10/100 Мбит/с Разъемы Гнездо RJ45 или LC-разъем (для одно- или многомодового оптоволоконного кабеля) Стандартные IEEE 802.3, OpenFlow 1.3
Источник питания¹	Источник питания постоянного тока Диапазон номинальных напряжений: 24/48 В постоянного тока Мин./макс. диапазон напряжения: 9,6–60,0 В постоянного тока Максимальная нагрузка: < 45 Вт Источник питания 24/48 В Время запаздывания T 4,0 А, 150 В постоянного тока, номинальные параметры отключения 250 В переменного тока/1500 А PoE: 30 Вт на порт, максимум два порта
Размеры и вес²	Высота: 200,66 мм (7,9 дюйма) Ширина: 139,7 мм (5,5 дюйма) Длина: 69,85 мм (2,75 дюйма) Вес: 1,81 кг (4 фунта)
Условия окружающей среды и соответствие нормативным требованиям	Рабочая температура: От –40° до +85°С (от –40° до +185°F) Продукт спроектирован и изготовлен с использованием системы контроля качества, соответствующей требованиям ISO 9001. Признан организацией UL на соответствие стандартам безопасности США и Канады 47 CFR 15B, FCC, класс А

¹Предохранители не предназначены для обслуживания пользователем.

²Монтаж на DIN-рейку.

SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Повышение безопасности, надежности и экономичности использования электроэнергии
+995 332 430 660 | sel_eurasia@selinc.com | selinc.com/ru

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2020
20200825

