

Коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 с ПО LAN Base

Коммутаторы Cisco® Catalyst® серий 2960-S и 2960 являются ведущими продуктами среди коммутаторов второго уровня. Их использование позволяет упростить эксплуатацию ИТ-инфраструктуры, повысить уровень безопасности бизнес-процессов, обеспечить устойчивую работу сети, а также предоставить пользователям возможность работы в "сетях без границ". Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S поддерживают новую технологию стекирования коммутаторов Cisco FlexStack с использованием сетевых подключений 1 и 10 Гбит/с, а также технологию Power over Ethernet Plus (PoE+) с коммутаторами Cisco Catalyst серии 2960, обеспечивающими поддержку сетевых подключений Fast Ethernet и поддержку PoE. Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 — это коммутаторы доступа с фиксированной конфигурацией, предназначенные для сетей крупных и средних предприятий, а также их филиалов, позволяющие снизить совокупную стоимость владения. Коммутатор Cisco Catalyst 2960-S показан на рис. 1, а коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960 показаны на рис. 2.

Новые функции коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Base:

- порт каскадирования, поддерживающий технологии Ethernet 10 и 1 Гбит/с с помощью адаптера SFP+, для обеспечения непрерывности ведения бизнеса и быстрого перехода на технологию 10 GbE;
- возможность подключения настольных компьютеров к 24 или 48 портам Gigabit Ethernet;
- модуль стекирования Cisco FlexStack с пропускной способностью 40 Гбит/с, облегчающий работу за счет использования единой конфигурации и упрощенного обновления коммутаторов;
- технология PoE+ с мощностью до 30 Вт для одного порта обеспечивает поддержку новейших устройств PoE+;
- дополнительные источники питания с фиксированной мощностью 740 Вт и 370 Вт для коммутаторов PoE+;
- поддержка USB-накопителей для резервного копирования и распространения файлов, а также для упрощения эксплуатации;
- широкий набор программных средств, обеспечивающих простоту эксплуатации, защиту бизнес-процессов, устойчивость и работу в "сетях без границ";
- ограниченная гарантия на оборудование в течение его жизненного цикла, включая замену в течение следующего рабочего дня, а также обслуживание и поддержку в течение 90 дней.

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Base предоставляют следующие возможности:

- спаренные порты каскадирования для обеспечения гибкости каскадных соединений коммутаторов Gigabit Ethernet, которые позволяют использовать подключение по медным или оптоволоконным кабелям; каждый спаренный порт каскадирования состоит из одного порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с и одного порта GbE для подключения SFP, при этом активен может быть только один из двух портов;
- возможность подключения настольных компьютеров к 24 или 48 портам Fast Ethernet;
- конфигурации PoE с мощностью до 15,4 Вт на один порт;
- широкий набор программных средств, обеспечивающих простоту эксплуатации, защиту бизнес-процессов, устойчивость и работу в "сетях без границ";
- ограниченная гарантия на оборудование в течение его жизненного цикла.

Рис 1. Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S



Рис 2. Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960



Конфигурации коммутаторов

В таблице 1 приведены данные о конфигурациях коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Base, а в таблице 2 приведены данные о конфигурациях коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Base.

Таблице 1. Конфигурации коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Base

Модель коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S	Описание	Порты каскадирования	Доступное питание PoE
Порты каскадирования 10 Gigabit Ethernet с возможностью подключения к каналам Ethernet 10/100/1000 Мбит/с			
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE+	2 порта 10 Gigabit Ethernet SFP+ или два порта 1 Gigabit Ethernet SFP	740 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE+	2 порта 10 Gigabit Ethernet SFP+ или два порта 1 Gigabit Ethernet SFP	370 Вт
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE+	2 порта 10 Gigabit Ethernet SFP+ или два порта 1 Gigabit Ethernet SFP	370 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	2 порта 10 Gigabit Ethernet SFP+ или два порта 1 Gigabit Ethernet SFP	-
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	2 порта 10 Gigabit Ethernet SFP+ или два порта 1 Gigabit Ethernet SFP	-
Порты каскадирования Gigabit Ethernet с возможностью подключения к каналам Ethernet 10/100/100 Мбит/с			
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE+	4 порта Gigabit Ethernet (SFP)	740 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE+	4 порта Gigabit Ethernet (SFP)	370 Вт
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с PoE+	4 порта Gigabit Ethernet (SFP)	370 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	48 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	4 порта Gigabit Ethernet (SFP)	-
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	4 порта Gigabit Ethernet (SFP)	-

Все модели доступны с дополнительным модулем стекирования Cisco FlexStack.

Источники питания от сети постоянного тока не выпускаются.

Таблица 2. Конфигурации коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с ПО LAN Base

Модель коммутатора Cisco Catalyst серии 2960	Описание	Порты каскадирования	Доступная мощность PoE
Порты каскадирования Gigabit Ethernet с возможностью подключения к каналам Ethernet 10/100 Мбит/с			
Cisco Catalyst 2960-48PST-L	48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с PoE	2 порта Gigabit Ethernet (SFP) и 2 фиксированных порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	370 Вт
Cisco Catalyst 2960-24PC-L	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с PoE	2 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)	370 Вт
Cisco Catalyst 2960-24LT-L	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с	2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	123 Вт
Cisco Catalyst 2960-24TC-L	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с	2 спаренных порта	-
Cisco Catalyst 2960-48TC-L	48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с	2 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)	-
Cisco Catalyst 2960-24TT-L	24 порта Ethernet 10/100 Мбит/с	2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	-
Cisco Catalyst 2960-48TT-L	48 портов Ethernet 10/100 Мбит/с	2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с	-
Порты каскадирования Gigabit Ethernet с возможностью подключения к каналам Ethernet 10/100 Мбит/с			
Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	20 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 4 из которых являются спаренными	4 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)	
Cisco Catalyst 2960G-48-TC-L	44 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 4 из которых являются спаренными	4 спаренных порта (10/100/1000 Мбит/с или SFP)	
Компактные коммутаторы			
Cisco Catalyst 2960-8TC-L	8 портов Ethernet 10/100 Мбит/с; компактное устройство без вентилятора	1 спаренный порт (10/100/1000 Мбит/с или SFP)	
Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	8 портов Ethernet 10/100 Мбит/с; компактное устройство без вентилятора	1 входной порт 10/100/1000 Мбит/с PoE	
Cisco Catalyst 2960G-8TC-L	7 портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с; компактное устройство без вентилятора	1 спаренный порт (10/100/1000 Мбит/с или SFP)	

Технология стекирования Cisco FlexStack

Технология стекирования Cisco FlexStack, которая основана на использовании модуля, поддерживающего горячую замену, и ПО Cisco IOS® обеспечивает подлинное стекирование, при котором все коммутаторы, объединенные в стек, работают как один коммутатор. Технология Cisco FlexStack обеспечивает формирование единого уровня данных, использование единой конфигурации и возможность управления всей группой коммутаторов с использованием одного IP-адреса. Преимущество подлинного стекирования состоит в снижении совокупной стоимости владения за счет упрощения управления и повышения доступности. Технология Cisco FlexStack поддерживает взаимодействие коммутаторов, входящих в стек, включая каналы EtherChannel, технологию SPAN и технологию FlexLink. Модуль стекирования может быть добавлен в любой коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Base для быстрой модернизации коммутатора с целью обеспечения его работы в стеке. Добавленный к стеку коммутатор будет обновлен до необходимой версии ОС Cisco IOS® и сразу же станет членом стека. На рис. 3 показан модуль стекирования FlexStack для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S.

Рис 3. Коммутаторы Cisco Catalyst 2960-S с модулями Cisco FlexStack и кабелями стекирования



Технология Power over Ethernet Plus

Помимо технологии PoE 802.3af коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S поддерживают технологию Power over Ethernet Plus (PoE+) (стандарт IEEE 802.3at), обеспечивающую мощность до 30 Вт на один порт. Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 позволяют снизить совокупную стоимость владения при развертываниях с использованием IP-телефонов Cisco, точек доступа к беспроводной сети (WLAN) Cisco Aironet® или любых оконечных устройств, совместимых с IEEE 802.3af. Технология PoE позволяет устранить потребность в обеспечении питания устройств с поддержкой PoE от сети электропитания и исключить затраты на дополнительные электрические кабели и цепи, которые в противном случае необходимы при развертываниях IP-телефонов и сетей WLAN. В таблице 3 показаны сочетания источников питания, необходимые для различных потребностей PoE.

Таблице 3. Возможности коммутаторов по обеспечению электропитания с использованием технологий PoE и PoE+

Модель коммутатора	Максимальное число портов PoE+ (IEEE 802.3at)*	Максимальное число портов PoE (IEEE 802.3af)*	Доступное питание PoE
Порты каскадирования 10 Gigabit Ethernet с возможностью подключения к каналам Ethernet 10/100/1000 Мбит/с			
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	24 порта с мощностью до 30 Вт	48 портов с мощностью до 15,4 Вт	740 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	12 портов с мощностью до 30 Вт	24 порта с мощностью до 15,4 Вт 48 портов с мощностью до 7,7 Вт	370 Вт
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	12 портов с мощностью до 30 Вт	24 порта с мощностью до 15,4 Вт	370 Вт
Порты каскадирования Gigabit Ethernet с возможность подключения к каналам Ethernet 10/100/1000 Мбит/с			
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	24 порта с мощностью до 30 Вт	48 портов с мощностью до 15,4 Вт	740 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	12 портов с мощностью до 30 Вт	24 порта с мощностью до 15,4 Вт 48 портов с мощностью до 7,7 Вт	370 Вт
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	12 портов с мощностью до 30 Вт	24 порта с мощностью до 15,4 Вт	370 Вт
Cisco Catalyst 2960-48PST-L	Н/Д	24 порта с мощностью до 15,4 Вт	370 Вт
Cisco Catalyst 2960-24PC-L	Н/Д	24 порта с мощностью до 15,4 Вт	370 Вт
Cisco Catalyst 2960-24LT-L	Н/Д	8 портов с мощностью до 15,4 Вт	123 Вт

* Средства интеллектуального управления электропитанием обеспечивают возможность гибкого распределения электропитания по всем портам.

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 обеспечивают работу "сетей без границ" Cisco

Архитектура "Сети без границ" Cisco создает новое рабочее пространство, обеспечивая безопасное, надежное и прозрачное подключение любых пользователей, независимо от их местоположения, с помощью любых устройств и к любым ресурсам. Архитектура "Сети без границ" Cisco решает основные задачи отрасли ИТ и бизнеса, обеспечивая работу без границ за счет более тесного взаимодействия с сотрудниками и заказчиками.

Работа без границ возможна только при использовании интеллектуальных сетевых элементов, созданных и спроектированных в соответствии с потребностями глобального рабочего пространства. Основным компонентом данной архитектуры является уровень доступа Cisco, который предоставляет такие сервисы "сетей без границ" как мобильность, безопасность и устойчивость работы, а также упрощает эксплуатацию, увеличивая производительность и эффективность работы. Если система организации доступа к сети является интеллектуальной, ей известен идентификатор пользователя, а также местонахождение пользователя в сети. Ей известен тип устройства, подключающегося к сети, что позволяет выполнить автоматическую настройку сети для обеспечения требуемого уровня QoS надежной доставки данных. Она учитывает особенности сетевых сервисов для оптимизации работы пользователей. Только интеллектуальная система организации доступа к сети позволяет предприятию безопасно и незаметно устранить границы. Ваше предприятие может снизить энергопотребление, упростить эксплуатацию ИТ-инфраструктуры, одновременно повысив эффективность бизнеса и оптимизировав совокупную стоимость владения.

На уровне доступа в модели "сетей без границ" Cisco особое внимание уделяется предоставлению решений по четырем основным направлениям:

- устойчивость;
- простота эксплуатации;
- безопасность без границ;
- работа без границ.

Устойчивость

Коммутаторы Cisco Catalyst позволяют увеличить экологичность работы благодаря значительной экономии электроэнергии, интеграции сервисов и непрерывному процессу внедрения инноваций, таких как технология Cisco EnergyWise. Эта технология является решением для всего предприятия, позволяющим контролировать энергозатраты и снижать уровень потребления энергии с помощью настраиваемых политик. Технология Cisco EnergyWise и коммутаторы Cisco Catalyst позволяют сократить объем выбросов парниковых газов и снизить уровень энергозатрат, обеспечивая эффективную работу предприятия. Возможности коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 по обеспечению устойчивости реализованы в форме следующих наборов функций.

- Технология Cisco EnergyWise
- Эффективная работа коммутатора
- Интеллектуальное управление энергопотреблением

Технология Cisco EnergyWise

Cisco EnergyWise — это инновационная архитектура, добавленная к коммутаторам с фиксированной конфигурацией. Она позволяет стимулировать устойчивую деятельность компании благодаря снижению уровня энергопотребления всей корпоративной инфраструктурой. Использование этих технологий снижает уровень выбросов парниковых газов в атмосферу предприятиями строительной отрасли, которые в мировом масштабе обеспечивают более 50% общего объема выбросов. Для сравнения: ИТ-предприятия обеспечивают всего лишь 2% общемирового объема выбросов парниковых газов. Cisco EnergyWise позволяет компаниям измерять потребление энергии сетевой инфраструктурой и подключенными к сети устройствами, а также управлять энергопотреблением с помощью определенных политик. Воздействуя на все подключенные устройства, эта технология способствует значительному сокращению затрат на электроэнергию.

В технологии Cisco EnergyWise реализуется высокоинтеллектуальный сетевой подход к обмену сообщениями, связанными с информацией об измерении и управлении энергопотреблением, между сетевыми и оконечными устройствами. Сеть обнаруживает устройства, которые могут управляться с использованием технологии Cisco EnergyWise, контролирует их энергопотребление и снижает уровень энергозатрат, используя бизнес-правила. В данной технологии используется уникальная система доменных имен для запроса и обобщения информации, получаемой от множества устройств, что позволяет сделать этот процесс более удобным в сравнении с традиционными возможностями сетевого управления. Интерфейсы управления, используемые в рамках этой технологии, обеспечивают взаимодействие оборудования и средств сетевого управления с конечными устройствами и друг другом, используя сеть как унифицированную структуру. Интерфейсы управления используют стандартные протоколы SNMP и TCP для интеграции решений Cisco и систем управления сторонних производителей.

Эффективная работа коммутатора

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960, спроектированные и разработанные компанией Cisco, обеспечивают оптимальный уровень потребления электроэнергии, возможности контроля над потреблением энергии и низкие энергозатраты для ведущей в отрасли системы управления энергопотреблением. Порты коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S могут использовать режимы пониженного энергопотребления, чтобы неиспользуемые порты могли переходить в состояние низкого потребления энергии.

Интеллектуальное управление Power over Ethernet

Модели Cisco Catalyst серии 2960-S PoE поддерживают новейшие устройства PoE+, включая IP-телефоны Cisco и точки доступа к беспроводной сети Cisco Aironet также любые конечные устройства, совместимые с IEEE 802.3af, за счет обеспечения выходной мощности до 30 Вт на один порт.

- **Управление энергопотреблением на уровне порта** позволяет определить значение предельной мощности на уровне порта.
- **Датчики мощности PoE** измеряют фактический уровень потребленной портом энергии, что обеспечивает более продуманное управление подключенными к сети устройствами.
- **Протокол CDP версии 2** позволяет коммутаторам согласовывать более точные настройки энергопотребления при подключении к устройствам Cisco, питание которых необходимо обеспечить, таким как IP-телефоны или точки доступа к беспроводной сети, в соответствии со стандартом IEEE.
- Структура **PoE MIB** обеспечивает упреждающий контроль над энергопотреблением и позволяет заказчикам устанавливать различные пороговые значения для уровней мощности.

Простота эксплуатации

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 помогают снизить эксплуатационные затраты благодаря следующим функциям.

- Cisco Catalyst Smart Operations
- Простые в использовании функции развертывания и управления
- Усовершенствованные инструменты интеллектуального управления сетью

Cisco Catalyst Smart Operations

Cisco Catalyst Smart Operations — полный набор возможностей, упрощающий развертывание, настройку и устранение неполадок LAN. Cisco Catalyst Smart Operations обеспечивает полностью автоматическую установку и замену коммутаторов, быстрое обновление, а также простое устранение неполадок с одновременным снижением операционных издержек.

Cisco Catalyst Smart Operations — это набор функций, включающий Smart Install, Auto Smartports, Smart Configuration и Smart Troubleshooting, предназначенных для повышения эффективности работы.

- **Cisco Smart Install** — это прозрачная технология plug-and-play для настройки образа ОС Cisco IOS и конфигурации коммутатора без вмешательства пользователя. Smart Install использует динамическое выделение IP-адресов и функции других коммутаторов для облегчения процесса установки посредством прозрачного применения в сети технологии plug and play.
- **Cisco Auto Smartports** обеспечивает автоматическую настройку при подключении устройств к порту коммутатора, что позволяет автоматически обнаруживать устройство и подключать его к сети посредством технологии plug and play.
- **Cisco Smart Configuration** представляет собой решение для централизованного управления группой коммутаторов, а также добавляет возможность архивирования и резервного копирования конфигурационных файлов на файловый сервер или коммутатор, обеспечивая возможность полностью автоматической замены коммутаторов.
- **Cisco Smart Troubleshooting** — это обширный набор диагностических команд debug и процедур проверки работоспособности системы в рамках коммутатора, включая Generic Online Diagnostics (GOLD) и Onboard Failure Logging (OBFL).

Простые в использовании функции развертывания и управления

- **Cisco AutoQoS** упрощает настройку QoS в сетях передачи голоса по IP (VoIP) благодаря использованию команд коммутатора на уровне интерфейса и глобальных команд для обнаружения IP-телефонов Cisco, классификации трафика и настройки выходной очереди.
- **Средство управления конфигурацией главного коммутатора** и технология стекирования Cisco FlexStack помогают обеспечить автоматическое обновление всех коммутаторов при получении главным коммутатором новой версии программного обеспечения. Автоматическая проверка и обновление версии программного обеспечения позволяет гарантировать установку на всех элементах стека одной версии программного обеспечения.
- Автоматическая настройка нескольких коммутаторов по **протоколу DHCP** с помощью сервера удаленной загрузки упрощает развертывание коммутаторов.
- **Функция автоматического согласования** параметров передачи на всех портах автоматически выбирает полу- или полнодуплексный режим передачи для оптимизации полосы пропускания.
- **Протокол DTP** упрощает настройку динамических транковых каналов на всех портах коммутатора.

- **Протокол PAgP** автоматизирует создание групп Cisco Fast EtherChannel® или групп Gigabit EtherChannel для подключения к другому коммутатору, маршрутизатору или серверу.
- **Протокол LAC** позволяет создавать виртуальные каналы Ethernet с устройствами, соответствующими стандарту IEEE 802.3ad. Эта возможность аналогична технологии Cisco EtherChannel и PAgP.
- **Механизм автоматического определения разводки сетевого интерфейса (MDIX)** автоматически корректирует пары проводов, используемые для передачи и приема сигналов, в случае подключения кабеля неверного типа (с перекрестной или прямой разводкой).
- **Протоколы UDLD** и Aggressive UDLD обеспечивают обнаружение однонаправленных соединений, вызванных неверной коммутацией оптоволоконного кабеля или сбоями портов и отключение таких соединений на оптоволоконных интерфейсах.
- **Шаблоны SDM** для доступа, маршрутизации и развертывания VLAN позволяют администратору без особого труда увеличить выделение памяти для нужных функций на основе требований к развертыванию.
- **Механизм Local Proxy ARP** работает совместно с периметром частной VLAN для снижения передачи ширококвещательного трафика и увеличения доступной полосы пропускания.
- **Средства анализа IGMP-трафика** для узлов, поддерживающих IPv4, и средства поддержки MLD версий 1 и 2 для узлов, поддерживающих IPv6, обеспечивают быстрые подключения и отключения клиентов от потоков с групповой адресацией, а также обеспечивают передачу видеотрафика, занимающего большую долю пропускной способности канала, только тем узлам, которые запросили его получение.
- **Механизм групповой адресации виртуальных сетей VLAN (MVR)** непрерывно отправляет потоки с групповой адресацией в сеть VLAN для данного трафика, изолируя эти потоки от сетей VLAN абонентов по причинам, связанным с безопасностью и эффективным управлением пропускной способностью.
- **Средства ограничения ширококвещательного трафика, трафика с групповой адресацией и трафика с индивидуальной адресацией на уровне порта** предотвращают негативное воздействие неисправных конечных станций на общую производительность системы.
- **VLAN для передачи голоса** упрощает установку системы телефонии, выделяя голосовой трафик в отдельную VLAN для повышения эффективности администрирования и устранения неполадок.
- **Протокол VTP** поддерживает настройку динамических VLAN и транковых каналов на всех коммутаторах.
- **Технология RSPAN** позволяет администраторам удаленно контролировать порты коммутаторов в сети уровня 2 с любого другого коммутатора в той же сети.
- Для улучшенного управления трафиком, его мониторинга и анализа программный агент **RMON** поддерживает четыре группы RMON (история, статистика, аварийные сигналы и события).
- **Средства трассировки маршрута на уровне 2** упрощают устранение неполадок путем определения физического пути передачи пакета от источника к получателю. Средства трассировки маршрута на уровне 2 упрощают устранение неполадок путем определения физического пути передачи пакета от источника к получателю.
- **Протокол TFTP** позволяет снизить административные затраты на обновление программного обеспечения путем обеспечения загрузки нужных файлов из централизованного хранилища.
- **Протокол NTP** обеспечивает точность и согласованность времени для всех коммутаторов интрасети.

Усовершенствованные инструменты интеллектуального управления сетью

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 поддерживают отличный интерфейс командной строки для тонкой настройки и программное обеспечение Cisco Network Assistant, предназначенное для быстрой настройки на основе предварительно установленных шаблонов. Кроме того, система сетевого управления CiscoWorks поддерживает коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 при управлении всей сетью организации.

Cisco Network Assistant

Cisco Network Assistant – это приложение для сетевого управления, предназначенное для сетей малого и среднего бизнеса с числом пользователей, не превышающим 250. Оно предоставляет возможности централизованного управления и настройки сети. Cisco Network Assistant использует технологию Cisco Smartports для упрощения процесса первоначального развертывания и последующего обслуживания. Кроме того, это приложение имеет интуитивно понятный графический пользовательский интерфейс, что позволяет с легкостью применять к коммутаторам, маршрутизаторам и точкам доступа к беспроводной сети, выпущенным Cisco, такие общие процедуры, как:

- управление конфигурацией;
- советы по устранению неполадок;
- инвентаризационные отчеты;
- уведомления о событиях;
- настройки безопасности сети;
- синхронизация паролей;
- обновление ОС Cisco IOS с помощью функций перетаскивания;
- создание защищенной беспроводной сети.

Для получения подробных сведений о Cisco Network Assistant посетите web-страницу

<http://www.cisco.com/go/cna>.

Система сетевого управления CiscoWorks

Система сетевого управления CiscoWorks — это решение для управления полным жизненным циклом сети. Оно предоставляет обширную библиотеку простых в использовании функций для автоматизации начального и ежедневного управления сетевой инфраструктурой Cisco. CiscoWorks LMS уникальным образом преобразует информацию платформ программного и аппаратного обеспечения Cisco, а также сведения об их эксплуатации в мощный набор инструментов настройки, мониторинга, устранения неполадок, отчетности и администрирования, управляемых рабочими процессами. Этот набор включает в себя следующие решения:

- поддержка новых аппаратных платформ Cisco в день их поставки;
- поддержка новых технологий и сервисов от первоначального развертывания до ежедневного администрирования и управления, таких как EnergyWise, Identity, Cisco Auto Smartports, Cisco Smart Install и многих других;
- инструменты управления настройками, основанные на накопленном опыте Cisco и рекомендуемой Cisco архитектуре;
- возможности мониторинга и устранения неполадок, включающие функции диагностики и практические рекомендации по использованию оборудования Cisco;
- автоматизация управления инвентаризацией оборудования, уязвимостями в сфере информационной безопасности (PSIRTS) и циклами окончания срока эксплуатации и поддержки платформы.

Для получения подробных сведений о CiscoWorks LMS посетите web-страницу

<http://www.cisco.com/en/US/products/sw/cscowork/ps2425/index.html>.

Безопасность без границ

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 обеспечивают надежную защиту от угроз на втором уровне сетевой модели для предотвращения атак типа "посредник" (таких как подмена MAC- или IP-адреса, а также отправка ложных ARP-ответов). TrustSec, основной элемент архитектуры безопасности без границ, помогает предприятиям защитить свои сети, данные и ресурсы с помощью контроля доступа на основе политик, работы в сети с поддержкой идентификации и учета ролей, интегрированной и повсеместной защиты, а также обеспечения конфиденциальности. Безопасность без границ обеспечивается следующими наборами функций коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960:

- защита от угроз;
- Cisco TrustSec;
- другие усовершенствованные функции безопасности.

Защита от угроз

Встроенные средства обеспечения безопасности Cisco — это ведущее в отрасли решение, реализованное в коммутаторах Cisco Catalyst и обеспечивающее упреждающую защиту критически важной сетевой инфраструктуры. Предоставляя мощные и простые в использовании инструменты для эффективного предотвращения большинства распространенных и потенциально вредоносных угроз безопасности второго уровня, встроенные средства обеспечения безопасности Cisco обеспечивают надежную защиту сети. Встроенные средства обеспечения безопасности Cisco включают функции защиты на уровне порта, контроль DHCP-трафика, динамический анализ ARP-трафика и IP Source guard.

- **Механизм защиты на уровне порта** защищает доступ к порту доступа или транковому порту на основании MAC-адреса. Он ограничивает количество известных MAC-адресов для предотвращения переполнения таблицы MAC-адресов.
- **Функции контроля DHCP-трафика** предотвращают подделку сервера DHCP злоумышленниками и отpravку фиктивных адресов. Эта функция используется другими основными функциями обеспечения безопасности для предотвращения ряда других атак, например, отправки ложных ARP-ответов.
- **Динамический анализ ARP-трафика (DAI)** помогает гарантировать целостность пользовательской среды, препятствуя нарушению безопасности по сути незащищенного протокола ARP.
- **Функция IP Source Guard** предотвращает имитацию или использование злоумышленником IP-адреса другого пользователя за счет создания таблицы соответствия между IP-адресом и MAC-адресом клиента, портом и VLAN.

Cisco TrustSec

Решение TrustSec защищает доступ к сети, усиливает политики безопасности и предоставляет решения безопасности на основе стандартов, например, 802.1X, обеспечивая безопасную совместную работу и соблюдение политик. Возможности TrustSec вобрала в себя такие присущие компании Cisco черты, как лидерское мышление, инновации и стремление к успеху клиентов. Новыми возможностями TrueSec являются:

- **гибкая аутентификация**, поддерживающая несколько механизмов аутентификации, включая 802.1X, резервный метод аутентификации по MAC-адресу и веб-аутентификацию, с помощью единой последовательной конфигурации;
- **открытый режим**, создающий удобную для пользователей среду для функционирования средств 802.1X;
- **интеграция технологии профилирования устройств и гостевого доступа**, реализованных на коммутаторах Cisco, для значительного усиления системы безопасности с одновременным уменьшением трудозатрат при развертывании и эксплуатации;

- **изменение авторизации и вызовы с возможностью загрузки RADIUS** для функций комплексного управления политиками;
- **модули 802.1X с поддержкой NEAT** обеспечивают расширенный защищенный доступ, при котором компактные коммутаторы в комнатах для проведения переговоров характеризуются таким же уровнем безопасности, как и коммутаторы в закрытом коммутационном шкафу.

Другие усовершенствованные функции безопасности

Другие усовершенствованные функции безопасности, в частности, включают следующие.

- **Частные VLAN** ограничивают трафик между хостами в общем сегменте путем разделения трафика на уровне 2, преобразуя ширококвещательный сегмент в неширококвещательный сегмент общего доступа.
- **Периметр частной VLAN** обеспечивает защиту и изоляцию портов коммутатора, что позволяет предотвратить возможность анализа пользователями трафика других пользователей.
- **Мультидоменная аутентификация** обеспечивает аутентификацию IP-телефона и ПК, использующих один порт коммутатора, помещая их в соответствующие VLAN для передачи голоса и VLAN для передачи данных.
- **Списки ACL** на уровне порта для интерфейсов второго уровня позволяют распространить политики безопасности на отдельные порты коммутатора.
- **Протокол SSH, Kerberos и протокол SNMP версии 3** обеспечивают сетевую безопасность путем шифрования административного трафика во время сеансов Telnet и SNMP. Для использования SSH, Kerberos и SNMP версии 3 с поддержкой криптографии требуется специальный образ ПО с поддержкой криптографии. Это вызвано действующими в США экспортными ограничениями.
- Поддержка двунаправленного обмена данными через **порт SPAN** позволяет системе обнаружения вторжений (IDS) Cisco предпринимать действия при обнаружении взломщика.
- **Аутентификация с использованием TACACS+ и RADIUS** обеспечивает возможность централизованного управления коммутатором и предотвращает внесение изменений в конфигурацию неавторизованными пользователями.
- **Система уведомлений об обнаружении MAC-адреса** позволяет администраторам отслеживать события подключения или отключения пользователей сети.
- **Многоуровневая модель разграничения доступа к консоли** предотвращает изменение конфигурации коммутатора неавторизованными пользователями.
- **Механизм BPDU Guard** отключает интерфейсы с поддержкой STP PortFast при получении блоков BPDU, чтобы избежать случайного появления петель в топологии сети.
- **Механизм STRG** предотвращает возможность выбора граничных устройств, не управляемых сетевым администратором, в качестве корневых коммутаторов STP.
- **Средства фильтрации IGMP** обеспечивают аутентификацию передачи трафика с групповой адресацией, отфильтровывая незарегистрированных пользователей (без подписки) и ограничивая число потоков трафика с групповой адресацией, передаваемых через один порт.
- **Динамическое назначение VLAN** реализуется с помощью клиентской функции VMPS для обеспечения гибкости при включении портов в сети VLAN. Динамическая VLAN облегчает быстрое назначение IP-адресов.

Использование "сетей без границ"

"Сети без границ" предоставляют предприятиям большую мобильность и возможность использования видеосервисов для своих бизнес-целей. Сервисы определения местоположения в первой в отрасли унифицированной сетевой инфраструктуре (объединяющей проводную и беспроводную сеть) позволяют отслеживать мобильные ресурсы и пользователей этих ресурсов как для проводных, так и для беспроводных устройств. Подлинная работа в "сетях без границ" обеспечивается следующими наборами функций коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960:

- обеспечение высокой доступности и сетевые механизмы уровня 2;
- расширенные средства обеспечения качества обслуживания (QoS);
- учет местоположения и мобильность.

Обеспечение высокой доступности и сетевые механизмы уровня 2

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S обеспечивают стекирование Cisco FlexStack, а коммутаторы Cisco Catalyst серий 2960-S и 2960 позволяют работать в сетях второго уровня, обеспечивая гибкость и доступность.

Другие усовершенствованные функции безопасности, в частности, включают следующие.

- **Технология EtherChannel** в рамках стека обеспечивает возможность настройки технологии Cisco EtherChannel для различных элементов Cisco FlexStack с целью обеспечения отказоустойчивости.
- **Flexlink** обеспечивает резервирование соединений со временем схождения менее 100 мс.
- **Протоколы IEEE 802.1s/w RSTP и MSTP** обеспечивают быструю сходимость дерева STP независимо от таймеров STP, а также возможность балансировки нагрузки и распределенной обработки на уровне 2. Стекированные модули ведут себя как единый узел STP.
- **Протокол PVRST+** позволяет достичь быстрой повторной сходимости сети на базе дерева STP для каждой VLAN без необходимости создания экземпляров STP.
- **Система автоматического восстановления работоспособности порта коммутатора (из состояния errdisable)** пытается автоматически повторно активировать соединение, отключенное из-за ошибки сети.

Расширенные средства обеспечения качества обслуживания

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 предоставляют интеллектуальные сервисы, обеспечивающие эффективность и слаженность работы. Ведущие в отрасли механизмы маркировки, классификации и планирования обеспечивают высокую производительность передачи трафика данных, голоса и видео на скорости проводного соединения.

Ниже приведены некоторые функции QoS, поддерживаемые в коммутаторах Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960.

- **QoS в рамках стека** обеспечивает настройку QoS для всего стека Flexstack Cisco Catalyst 2960-S.
- Предусмотрена классификация по полям **класса обслуживания 802.1p (CoS)** и точки кода дифференцированных услуг (DSCP) с использованием маркировки и повторной классификации на уровне пакета по IP-адресу источника и получателя, MAC-адресу или номеру порта TCP/UDP уровня 4.
- **Списки ACL QoS уровня панели данных и уровня управления Cisco** на всех портах помогают обеспечить соответствующую маркировку для каждого пакета.
- **Четыре выходных очереди на один порт** помогают обеспечить дифференцированное управление различными типами трафика в стеке.

- **Механизм ведения очереди SRR** помогает обеспечить дифференцированную приоритезацию потоков пакетов путем интеллектуального обслуживания входных и выходных очередей.
- **Механизм управления очередями WTD** обеспечивает предотвращение перегрузки во входных и выходных очередях до возникновения неполадок.
- **Организация очереди со строгим приоритетом** позволяет обеспечить обслуживание пакетов с наивысшим приоритетом ранее остального трафика.
- **Доверенная граница** позволяет доверять параметрам приоритета QoS, если IP-телефон присутствует, и отключить параметр доверия при удалении IP-телефона, тем самым препятствуя доступу злоумышленника.
- **Ограничение скорости** основано на IP-адресе источника и назначения, MAC-адресе источника и назначения, полей заголовка TCP/UDP уровня 4 или любом сочетании этих полей, используя списки ACL QoS (списки ACL по IP- или MAC-адресам), сопоставления классов и политик.
- Для каждого порта Fast Ethernet или GbE доступно **до 64 агрегированных или отдельных ограничителей**.

учет местоположения и мобильность

Для предоставления конечным пользователям наилучших возможностей работы в сети очень важно, чтобы уровень сетевого доступа имел возможность учитывать местоположение. В сети может появляться множество устройств, как проводных (коммутаторы, маршрутизаторы, IP-телефоны, компьютеры, точки доступа, контроллеры, проигрыватели цифровых видеоданных и т.д.), так и беспроводных (мобильные устройства, беспроводные метки, злоумышленники и т.д.). Во многих отраслях определение местоположения ресурсов выполняется преимущественно вручную, требует много времени и подвержено ошибкам. Отсутствие возможности определения местоположения ресурсов в режиме реального времени и обеспечения их доступности в нужное время и в нужном месте ограничивает время реакции и эффективность их использования.

Сервисы определения местоположения отвечают на очень важные для бизнеса вопросы о мобильных ресурсах и пользователях этих ресурсов независимо от того, подключены ли ресурсы с использованием проводного или беспроводного подключения. Тем самым, эти сервисы напрямую улучшают экономические показатели деятельности организации. Сетевые сервисы определения местоположения также усиливают безопасность и ускоряют устранение неполадок на стороне клиента благодаря определению местоположения ресурсов, пользователей или устройств в сети.

- **Сетевое наблюдение и контроль** обеспечивают централизованное представление о проводных и беспроводных устройствах в сети и их расположении.
- **Устранение неполадок на стороне клиента с использованием местоположения** позволяет отслеживать проводных и беспроводных клиентов для быстрого разрешения проблем.
- **Средства отслеживания ресурсов и расширенные средства обеспечения безопасности** обеспечивают возможность ведения централизованного реестра проводных и беспроводных устройств, а также управления ресурсами для оптимизации бизнес-процессов.
- **Политики на основе местоположения** обеспечивают лучший контроль и наблюдение. Технология EnergyWise позволяет установить политики энергопотребления (для уменьшения потребления энергии или отключения питания от порта) на основе местоположения.
- **Решение Cisco Emergency Responder** повышает эффективность вызовов экстренных служб с использованием Cisco Unified CallManager. Оно позволяет обеспечить передачу вызова из Cisco Unified CallManager в экстренную службу, соответствующую местоположению вызывающего абонента.

В таблицах 4, 5, 6, 7 и 8 приведена информация о функциях оборудования, характеристиках питания, поддержке механизмов управления и стандартов, а также данные по безопасности и соответствию нормативным требованиям для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Base.

Таблице 4. Данные о производительности и масштабируемости коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с программным обеспечением LAN Base

Показатели производительности и масштабируемости для всех моделей коммутаторов			
	Cisco Catalyst 2960-S		Cisco Catalyst 2960
Пропускная способность при передаче трафика	88 Гбит/с		16 Гбит/с 32 Гбит/с (2960G)
Пропускная способность системы коммутации*	176 Гбит/с		32 Гбит/с 32 Гбит/с (2960G)
Флэш-память	64 Мбайт		32 Мбайт
Память (DRAM)	128 Мбайт		64 Мбайт
Макс. число сетей VLAN	255		255
Идентификаторы VLAN	4000		4000
Максимальный размер пакета (MTU)	До 9000 байт		До 9000 байт
Кадры Jumbo	9216 байт		9018 байт (только 2960G)
Скорость передачи трафика: пакет размером 64 байта, Cisco Catalyst серии 2960-S			
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	101,2 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	101,2 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	65,5 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	101,2 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L	65,5 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	77,4 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	77,4 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	41,7 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	77,4 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L	41,7 млн пакетов в секунду		
Скорость передачи трафика: пакет размером 64 байта, Cisco Catalyst серии 2960			
Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	2,7 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-8TC-L	2,7 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-24TT-L	6,5 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-24TC-L	6,5 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-24LT-L	6,5 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-24PC-L	6,5 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-48TT-L	10,1 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-48TC-L	10,1 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960-48PST-L	13,3 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960G-8TC-L	11,9 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	35,7 млн пакетов в секунду		
Cisco Catalyst 2960G-48TC-L	39,0 млн пакетов в секунду		
Источник: коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960	По умолчанию	Качество обслуживания	Спаренный
Индивидуальные MAC-адреса	8000	8000	8000
Группы IGMP для IPv4	255	255	255
Элементы управления доступом (ACE) MAC QoS для IPv4	128	384	0
Защищенные элементы управления доступом (ACE) MAC для IPv4	384	128	256

* Пропускная способность системы коммутации работает в полнодуплексном режиме.

Таблице 5. Габариты, масса, акустический шум, среднее время безотказной работы и допустимые условия окружающей среды

Габариты (В x Ш x Г)		
Cisco Catalyst 2960-S	Дюймы	Сантиметры
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	1,75 x 17,5 x 15,2	4,5 x 44,5 x 38,6
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L		
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L		
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	1,75 x 17,5 x 11,8	4,5 x 44,5 x 29,9
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L		
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	1,75 x 17,5 x 15,2	4,5 x 44,5 x 38,6
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L		
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L		
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	1,75 x 17,5 x 11,8	4,5 x 44,5 x 29,9
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L		
Cisco Catalyst 2960	Дюймы	Сантиметры
Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	1,73 x 10,6 x 6,2	4,4 x 27 x 15,7
Cisco Catalyst 2960-8TC-L	1,73 x 10,6 x 6,4	4,4 x 27 x 16,3
Cisco Catalyst 2960-24TT-L	1,73 x 17,5 x 9,3	4,4 x 44,5 x 23,6
Cisco Catalyst 2960-24TC-L		
Cisco Catalyst 2960-24LT-L		
Cisco Catalyst 2960-24PC-L	1,73 x 17,5 x 13	4,4 x 44,5 x 33,2
Cisco Catalyst 2960-48TT-L		
Cisco Catalyst 2960-48TC-L		
Cisco Catalyst 2960-48PST-L	1,73 x 17,5 x 9,3	4,4 x 44,5 x 23,6
Cisco Catalyst 2960G-8TC-L	1,73 x 10,6 x 8,1	4,4 x 27 x 20,5
Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	1,73 x 17,5 x 12,9	4,4 x 44,5 x 32,8
Cisco Catalyst 2960G-48TC-L		
Масса		
Cisco Catalyst 2960-S	Фунты	Килограммы
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	13	5,9
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	12,5	5,7
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	12,5	5,7
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	9,5	4,3
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L	9,5	4,3
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	13	5,9
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	12,5	5,7
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	12,5	5,7
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	10,5	4,8
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L	10	4,5

Cisco Catalyst 2960	Фунты		Килограммы	
Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	3		1,4	
Cisco Catalyst 2960-8TC-L	3		1,4	
Cisco Catalyst 2960-24TT-L	8		3,6	
Cisco Catalyst 2960-24TC-L	8		3,6	
Cisco Catalyst 2960-24LT-L	8		3,6	
Cisco Catalyst 2960-24PC-L	10		4,5	
Cisco Catalyst 2960-48TT-L	12		5,4	
Cisco Catalyst 2960-48TC-L	12		5,4	
Cisco Catalyst 2960-48PST-L	8		3,6	
Cisco Catalyst 2960G-8TC-L	3		1,4	
Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	10		4,5	
Cisco Catalyst 2960G-48TC-L	12		5,4	
Допустимые условия окружающей среды				
	Cisco Catalyst 2960-S		Cisco Catalyst 2960	
	По Фаренгейту	По Цельсию	По Фаренгейту	По Цельсию
Рабочая температура на высоте до 5000 футов (1500 м)	0° — 113°F	-5° — 45°C	23° — 113°F	-5° — 45°C
Рабочая температура на высоте до 10 000 футов (3000 м)	23° — 104°F	-5° — 40°C	23° — 104°F	-5° — 40°C
Кратковременное исключение на уровне моря*	23° — 31°F	-5° — 55°C	23° — 31°F	-5° — 55°C
Кратковременное исключение на высоте до 5000 футов (1500 м)*	23° — 122°F	-5° — 50°C	23° — 122°F	-5° — 50°C
Кратковременное исключение на высоте до 10 000 футов (3000 м)*	23° — 113°F	-5° — 45°C	23° — 113°F	-5° — 45°C
Кратковременное исключение на высоте до 13 000 футов (4000 м)*	23° — 104°F	-5° — +40°C	23° — 104°F	-5° — 40°C
Температура хранения на высоте до 15 000 футов (4573 м)	-13° — 158°F	-25° — 70°C	-13° — 158°F	-25° — 70°C
	Футы	Метры		
Высота при эксплуатации	До 10 000	До 3000	До 10 000	До 3000
Высота при хранении	До 13 000	До 4000	До 13 000	До 4000
Относительная влажность при эксплуатации				
	10% — 95% без конденсации		10% — 95% без конденсации	
Относительная влажность при хранении				
	10% — 95% без конденсации		10% — 95% без конденсации	
Акустический шум				
Измерен в соответствии с ISO 7779 и указан в соответствии с ISO 9296.				
Рабочее место оператора, работа при температуре окружающей среды 25°C.				

Модель	Звуковое давление		Мощность звука	
	LpA (обычно)	LpAD (максимально)	LwA (обычно)	LwAD (максимально)
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	42 дБ	45 дБ	5,2 Б	5,5 Б
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L				
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L				
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	44 дБ	47 дБ	5,4 Б	5,7 Б
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L				
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	42 дБ	45 дБ	5,2 Б	5,5 Б
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L				
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L				
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	44 дБ	47 дБ	5,4 Б	5,7 Б
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L				
Среднее время безотказной работы (MTBF)				
Cisco Catalyst 2960-S			Cisco Catalyst 2960	
Модель	Среднее время безотказной работы (MTBF) в часах		Модель	Среднее время безотказной работы (MTBF) в часах
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	183 498		Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	737 065
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	198 300		Cisco Catalyst 2960-8TC-L	615 549
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	237 016		Cisco Catalyst 2960-24TT-L	407 707
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	311 291		Cisco Catalyst 2960-24TC-L	339 743
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L	332 958		Cisco Catalyst 2960-24LT-L	402 926
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	189 242		Cisco Catalyst 2960-24PC-L	311 781
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	205 052		Cisco Catalyst 2960-48TT-L	243 277
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	245 604		Cisco Catalyst 2960-48TC-L	336 409
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	328 058		Cisco Catalyst 2960-48PST-L	180 427
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L	349 824		Cisco Catalyst 2960G-8TC-L	485 576
Cisco Catalyst 2960S-STACK	25 743 890 / 25		Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	313 828
			Cisco Catalyst 2960G-48TC-L	221 432

* Не более указанного за 1 год: 96 часов подряд или 360 часов всего или 15 случаев.

Примечание. Для Cisco Catalyst 2960G-8TC-L уменьшите температуру верхнего предела на 5°C.

Таблица 6. Разъемы, светодиодные индикаторы и габариты

Разъемы и светодиодные индикаторы											
<p>Cisco Catalyst 2960-S с портами на основе SFP+:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Порты 10BASE-T: разъемы RJ-45, двухпарная неэкранированная витая пара категории 3, 4 или 5 (UTP) • Порты 100BASE-TX: разъемы RJ-45, двухпарный кабель UTP категории 5 • Порты 1000BASE-T: разъемы RJ-45, четырехпарный кабель UTP категории 5 • Порты 1000BASE-T на основе SFP: разъемы RJ-45, четырехпарный кабель UTP категории 5 • Порты 1000BASE-SX, -LX/LH, -ZX, -BX, -T*, -FX* и порты грубого спектрального мультиплексирования (CWDM) на основе SFP: оптоволоконные разъемы LC (одномодовый/многомодовый оптоволоконный кабель) • Порты 10GBASE-LR, SR, LRM, CX1 на основе SFP+ <p>* Коммутатор Cisco Catalyst серии 2960-S с SFP+ не поддерживает GLC-FE-100BX, GLC-FE-100FX, GLC-T и GLC-FE-100LX.</p>											
<p>Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с портами на основе SFP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Порты 10BASE-T: разъемы RJ-45, двухпарный кабель UTP категории 3,4 или 5 • Порты 100BASE-TX: разъемы RJ-45, двухпарный кабель UTP категории 5 • Порты 1000BASE-T: разъемы RJ-45, четырехпарный кабель UTP категории 5 • Порты 1000BASE-T на основе SFP*: разъемы RJ-45, четырехпарный кабель UTP категории 5 • Порты 1000BASE-SX, -LX/LH, -ZX, -BX, -T*, -FX* и порты грубого спектрального мультиплексирования (CWDM) на основе SFP: оптоволоконные разъемы LC (одномодовый/многомодовый оптоволоконный кабель) • Порты 100BASE-LX, -BX, -FX на основе SFP: оптоволоконные разъемы LC (одномодовый/многомодовый оптоволоконный кабель) <p>* GLC-T и GLC-GE-100FX не поддерживаются на коммутаторах Cisco Catalyst серии 2960-8TC-S, 2960-8TC-L и 2960G-8TC-L. ** Стандарт 1000Base-T не поддерживается на коммутаторах Cisco Catalyst серии 2960-S.</p>											
<p>Кабель стекирования FlexStack Cisco Catalyst 2960-S:</p> <table> <tr> <td>CAB-STK-E-0.5M</td> <td>кабель стекирования FlexStack длиной 0,5 м</td> </tr> <tr> <td>CAB-STK-E-1M</td> <td>кабель стекирования FlexStack длиной 1,0 м</td> </tr> <tr> <td>CAB-STK-E-3M</td> <td>кабель стекирования FlexStack длиной 3,0 м</td> </tr> </table> <p>Консольный кабель Cisco Catalyst 2960-S:</p> <table> <tr> <td>CAB-CONSOLE-RJ45</td> <td>консольный кабель длиной 6 футов с RJ-45</td> </tr> <tr> <td>CAB-CONSOLE-USB</td> <td>консольный кабель длиной 6 футов с разъемами USB типов A и mini-B</td> </tr> </table>		CAB-STK-E-0.5M	кабель стекирования FlexStack длиной 0,5 м	CAB-STK-E-1M	кабель стекирования FlexStack длиной 1,0 м	CAB-STK-E-3M	кабель стекирования FlexStack длиной 3,0 м	CAB-CONSOLE-RJ45	консольный кабель длиной 6 футов с RJ-45	CAB-CONSOLE-USB	консольный кабель длиной 6 футов с разъемами USB типов A и mini-B
CAB-STK-E-0.5M	кабель стекирования FlexStack длиной 0,5 м										
CAB-STK-E-1M	кабель стекирования FlexStack длиной 1,0 м										
CAB-STK-E-3M	кабель стекирования FlexStack длиной 3,0 м										
CAB-CONSOLE-RJ45	консольный кабель длиной 6 футов с RJ-45										
CAB-CONSOLE-USB	консольный кабель длиной 6 футов с разъемами USB типов A и mini-B										
<ul style="list-style-type: none"> • Заказчики могут обеспечить электропитание коммутатора с помощью встроенного источника питания. Разъем расположен на задней части коммутатора. На этих коммутаторах отсутствует порт резервного источника питания. • Встроенный источник питания — это устройство с автоматическим переключением диапазонов. • Встроенный источник питания поддерживает входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока. • Для подключения разъема питания переменного тока к электрической розетке следует использовать кабель питания от сети переменного тока, входящий в комплект поставки. • Разъем RPS Cisco: <ul style="list-style-type: none"> Разъем RPS Cisco обеспечивает подключение дополнительной системы резервного питания Cisco RPS 2300, принимающей переменный ток и подающей постоянный ток на коммутатор. Разъем обеспечивает подключение системы резервного питания 2300 Вт, поддерживающей до 6 внешних сетевых устройств и обеспечивающей питание до 2 неисправных устройств одновременно. Разъем автоматически определяет сбой внутреннего источника питания подключенного устройства и обеспечивает его питание, предотвращая потерю сетевого трафика. К разъему подключения системы резервного питания можно подключать только Cisco RPS 2300 (модель PWR-RPS2300). <p>Примечание. На коммутаторах Cisco Catalyst серии 2960-8TC-L и 2960G-8TC-L отсутствуют порты RPS.</p>											
<ul style="list-style-type: none"> • Состояние каждого порта: целостность соединения, отключено, активность, скорость и полнодуплексная передача • Состояние системы: система, RPS, состояние соединения, дуплексный режим соединения, PoE и скорость соединения 											

Таблице 7. Поддержка средств управления и стандартов для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Base

Описание	Технические характеристики	
Управление	<ul style="list-style-type: none"> • BRIDGE-MIB • CISCO-CABLE-DIAG-MIB • CISCO-CDP-MIB • CISCO-CLUSTER-MIB • CISCO-CONFIG-COPY-MIB • CISCO-CONFIG-MAN-MIB • CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB • CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB • CISCO-ENVMON-MIB • CISCO-ERR-DISABLE-MIB • CISCO-FLASH-MIB • CISCO-FTP-CLIENT-MIB • CISCO-IGMP-FILTER-MIB • CISCO-IMAGE-MIB • CISCO-IP-STAT-MIB • CISCO-LAG-MIB • CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB • CISCO-MEMORY-POOL-MIB • CISCO-PAGP-MIB • CISCO-PING-MIB • CISCO-POE-EXTENSIONS-MIB • CISCO-PORT-QOS-MIB • CISCO-PORT-SECURITY-MIB • CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB • CISCO-PRODUCTS-MIB • CISCO-PROCESS-MIB • CISCO-RTTMON-MIB • CISCO-SMI-MIB • CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB • CISCO-SYSLOG-MIB 	<ul style="list-style-type: none"> • CISCO-TC-MIB • CISCO-TCP-MIB • CISCO-UDLD-MIB • CISCO-VLAN-IFTABLE • RELATIONSHIP-MIB • CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB • CISCO-VTP-MIB • ENTITY-MIB • ETHERLIKE-MIB • IEEE8021-PAE-MIB • IEEE8023-LAG-MIB • IF-MIB • INET-ADDRESS-MIB • OLD-CISCO-CHASSIS-MIB • OLD-CISCO-FLASH-MIB • OLD-CISCO-INTERFACES-MIB • OLD-CISCO-IP-MIB • OLD-CISCO-SYS-MIB • OLD-CISCO-TCP-MIB • OLD-CISCO-TS-MIB • RFC1213-MIB • RMON-MIB • RMON2-MIB • SNMP-FRAMEWORK-MIB • SNMP-MPD-MIB • SNMP-NOTIFICATION-MIB • SNMP-TARGET-MIB • SNMPv2-MIB • TCP-MIB • UDP-MIB • ePM MIB • CISCO-STACKWISE-MIB (2960-S)
Стандарты	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol • IEEE 802.1p CoS Prioritization • IEEE 802.1Q VLAN • IEEE 802.1s • IEEE 802.1w • IEEE 802.1X • IEEE 802.1ab (LLDP) • IEEE 802.3ad • IEEE 802.3af • IEEE 802.3ah (только одномодовый/многомодовый оптоволоконный кабель 100BASE-X) • IEEE 802.3x (полнодуплексный режим на портах 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T) • Спецификация IEEE 802.3 10BASE-T • Спецификация IEEE 802.3u 100BASE-TX • Спецификация IEEE 802.3ab 1000BASE-T • Спецификация IEEE 802.3z 1000BASE-X 	<ul style="list-style-type: none"> • 100BASE-BX (SFP) • 100BASE-FX (SFP) • 100BASE-LX (SFP) • 1000BASE-BX (SFP) • 1000BASE-SX (SFP) • 1000BASE-LX/LH (SFP) • 1000BASE-ZX (SFP) • 1000BASE-CWDM SFP 1470 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1490 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1510 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1530 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1550 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1570 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1590 нм • 1000BASE-CWDM SFP 1610 нм • 10GBASE-LR (SFP+) • 10GBASE-SR (SFP+) • 10GBASE-LRM (SFP+) • 10GBASE-CX1 (SFP+) • Стандарты RMON I и II • SNMP версии 1, 2с и 3

Соответствие RFC	<ul style="list-style-type: none"> • RFC 768 – UDP • RFC 783 – TFTP • RFC 791 – IP • RFC 792 – ICMP • RFC 793 – TCP • RFC 826 – ARP • RFC 854 – Telnet • RFC 951 – BOOTP • RFC 959 – FTP • RFC 1112 – групповая IP-адресация и IGMP • RFC 1157 – SNMP версии 1 • RFC 1166 – IP-адреса • RFC 1256 – обнаружение маршрутизатора, протокол ICMP • RFC 1305 – NTP • RFC 1492 – TACACS+ • RFC 1493 – Bridge MIB • RFC 1542 – расширения BOOTP • RFC 1643 – MIB Ethernet-интерфейса • RFC 1757 – RMON 	<ul style="list-style-type: none"> • RFC 1901 – SNMP версии 2с • RFC 1902-1907 – SNMP версии 2 • RFC 1981 – обнаружение пути для пакета максимального размера (MTU) для IPv6 • RFC 2068 – HTTP • RFC 2131 – DHCP • RFC 2138 – RADIUS • RFC 2233 – IF MIB версии 3 • RFC 2373 – IPv6 Aggregatable Adrrs • RFC 2460 – IPv6 • RFC 2461 – поиск соседей IPv6 • RFC 2462 – автоматическая настройка IPv6 • RFC 2463 – ICMP IPv6 • RFC 2474 – приоритет дифференцированных услуг (DiffServ) • RFC 2597 – гарантированная доставка • RFC 2598 – срочная доставка • RFC 2571 – управление SNMP • RFC 3046 – информационное поле агента DHCP-ретрансляции • RFC 3376 – IGMP версии 3 • RFC 3580 – 802.1X RADIUS
------------------	--	---

Таблице 8. Информация о питании и напряжении

Ток и входное напряжение переменного/постоянного тока			
Cisco Catalyst 2960-S	Напряжение (автоматический выбор диапазона)	Ток	Частота
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	100 — 240 В переменного тока	9 — 4 А	50 — 60 Гц
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L		5 — 2 А	
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L		5 — 2 А	
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L		1 — 0,5 А	
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L		1 — 0,5 А	
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L		9 — 4 А	
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L		5 — 2 А	
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L		5 — 2 А	
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L		1 — 0,5 А	
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L		1 — 0,5 А	
Cisco Catalyst 2960	Напряжение (автоматический выбор диапазона)	Ток	Частота
Cisco Catalyst 2960-8TC-L	100 — 240 В переменного тока	0,5 — 0,25 А	50 — 60 Гц
Cisco Catalyst 2960G-8TC-L		0,8 — 0,4 А	
Cisco Catalyst 2960-24LT-L		3,0 — 1,5 А	
Cisco Catalyst 2960-24PC-L		8,0 — 4,0 А	
Cisco Catalyst 2960-48PST-L		5,0 — 2,0 А	
Cisco Catalyst 2960-24TT-L, Cisco Catalyst 2960-24TC-L, Cisco Catalyst 2960-48TT-L и Cisco Catalyst 2960-48TC-L		1,3 — 0,8 А	
Cisco Catalyst 2960G-24TC-L и Cisco Catalyst 2960G-48TC-L		3,0 — 1,5 А	
Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	Входное напряжение 48 В постоянного тока (для переменного тока используется PWR-A=, продается отдельно)	0,3 А	

Номинальная мощность			
Cisco Catalyst 2960-S		Cisco Catalyst 2960	
Модель	Номинальная мощность	Модель	Номинальная мощность
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	0,89 кВА	Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L	11 Вт
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	0,48 кВА	Cisco Catalyst 2960-8TC-L	0,035 кВА
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	0,46 кВА	Cisco Catalyst 2960-24TT-L	0,05 кВА
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	0,09 кВА	Cisco Catalyst 2960-48TT-L	0,075 кВА
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L	0,09 кВА	Cisco Catalyst 2960-24TC-L	0,05 кВА
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	0,89 кВА	Cisco Catalyst 2960-24LT-L	0,175 кВА
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	0,48 кВА	Cisco Catalyst 2960-24PC-L	0,470 кВА
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	0,46 кВА	Cisco Catalyst 2960-48PST-L	0,5 кВА
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	0,13 кВА	Cisco Catalyst 2960-48TC-L	0,075 кВА
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L	0,09 кВА	Cisco Catalyst 2960G-8TC-L	0,05 кВА
		Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	0,075 кВА
		Cisco Catalyst 2960G-48TC-L	0,140 кВА
Входные напряжения постоянного тока (вход RPS)			
Cisco Catalyst 2960-S			
Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L	12 В, 4 А	-52 В, 15 А	
Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L	12 В, 4 А	-52 В, 8 А	
Cisco Catalyst 2960S-24PD-L	12 В, 3 А	-52 В, 8 А	
Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	12 В, 4 А	Н/Д	
Cisco Catalyst 2960S-24TD-L	12 В, 3 А	Н/Д	
Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L	12 В, 4 А	-52 В, 15 А	
Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L	12 В, 4 А	-52 В, 8 А	
Cisco Catalyst 2960S-24PS-L	12 В, 3 А	-52 В, 8 А	
Cisco Catalyst 2960S-48TS-L	12 В, 4 А	Н/Д	
Cisco Catalyst 2960S-24TS-L	12 В, 4 А	Н/Д	
Cisco Catalyst 2960-S			
Cisco Catalyst 2960-24TT-L	12 В, 5 А	5 А	
Cisco Catalyst 2960-48TT-L			
Cisco Catalyst 2960-24TC-L			
Cisco Catalyst 2960-24LT-L	12 В, 8,3 А	-48 В, 2,7 А	
Cisco Catalyst 2960-24PC-L	12 В, 11,25 А	-48 В, 7,8 А	
Cisco Catalyst 2960-48PST-L	12 В, 4 А	-48 В, 7,8 А	
Cisco Catalyst 2960-48TC-L	12 В, 5 А		
Cisco Catalyst 2960G-24TC-L	12 В, 10,5		
Cisco Catalyst 2960G-48TC-L			
Нет входа RPS для Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L, Cisco Catalyst 2960-8TC-L и Cisco Catalyst 2960G-8TC-L.			
PoE и PoE+			
<ul style="list-style-type: none"> • Максимальная мощность PoE+ на один порт составляет 30 Вт. • Максимальная мощность PoE на один порт составляет 15,4 Вт. • Общая выделенная мощность для PoE или PoE+ — 370 или 740 Вт. 			

Таблице 9. Коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Base

Описание	Технические характеристики C2960-S				
Модели	C2960S-48FPD-L	C2960S-48LPD-L	C2960S-24PD-L	C2960S-48TD-L	C2960S-24TD-L
Пропускная способность 100 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	81 Вт	71 Вт	55 Вт	55 Вт	39 Вт
Пропускная способность 5 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	80 Вт	70 Вт	54 Вт	53 Вт	38 Вт
Пропускная способность 5 процентов (с нагрузками PoE 50 процентов)					
Измеренная потребляемая мощность	Потребление коммутатора: 464 Вт Потребление PoE: 386 Вт	Потребление коммутатора: 266 Вт Потребление PoE: 195 Вт	Потребление коммутатора: 249 Вт Потребление PoE: 195 Вт	–	–
Пропускная способность 100 процентов (с максимальной возможной нагрузкой PoE)					
Измеренная потребляемая мощность	Потребление коммутатора: 870 Вт Потребление PoE: 744 Вт	Потребление коммутатора: 466 Вт Потребление PoE: 375 Вт	Потребление коммутатора: 451 Вт Потребление PoE: 375 Вт	–	–
Описание	Технические характеристики C2960-S				
Модели	C2960S-48FPS-L	C2960S-48LPS-L	C2960S-24PS-L	C2960S-48TS-L	C2960S-24TS-L
Пропускная способность 100 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	79 Вт	71 Вт	55 Вт	52 Вт	40 Вт
Пропускная способность 5 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	78 Вт	70 Вт	54 Вт	50 Вт	39 Вт
Пропускная способность 5 процентов (с нагрузками PoE 50 процентов)					
Измеренная потребляемая мощность	Потребление коммутатора: 463 Вт Потребление PoE: 744 Вт	Потребление коммутатора: 266 Вт Потребление PoE: 375 Вт	Потребление коммутатора: 249 Вт Потребление PoE: 375 Вт	–	–
Пропускная способность 100 процентов (с максимальной возможной нагрузкой PoE)					
Измеренная потребляемая мощность	Потребление коммутатора: 870 Вт Потребление PoE: 744 Вт	Потребление коммутатора: 466 Вт Потребление PoE: 375 Вт	Потребление коммутатора: 449 Вт Потребление PoE: 375 Вт	–	–
Описание	Технические характеристики C2960				
Модели	C2960-48PST-L	C2960-24PC-L	C2960-24LT-L	C2960-48TC-L	C2960-24TC-L
Пропускная способность 100 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	67 Вт	45 Вт	36 Вт	39 Вт	27 Вт
Пропускная способность 5 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	63 Вт	43 Вт	34 Вт	36 Вт	24 Вт
Пропускная способность 5 процентов (с нагрузками PoE 50 процентов)					
Измеренная потребляемая мощность	Потребление коммутатора: 262 Вт Потребление PoE: 187 Вт	Потребление коммутатора: 237 Вт Потребление PoE: 185 Вт	Потребление коммутатора: 98 Вт Потребление PoE: 62 Вт	–	–
Пропускная способность 100 процентов (с максимальной возможной нагрузкой PoE)					
Измеренная потребляемая мощность	Потребление коммутатора: 460 Вт Потребление PoE: 339 Вт	Потребление коммутатора: 433 Вт Потребление PoE: 357 Вт	Потребление коммутатора: 162 Вт Потребление PoE: 119 Вт	–	–
Описание	Технические характеристики C2960				
Модели	C2960-8TC-L	C2960PD-8TT-L	C2960G-8TC-L		
Пропускная способность 100 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	67 Вт	45 Вт	36 Вт		
Пропускная способность 5 процентов					
Измеренная потребляемая мощность	67 Вт	45 Вт	36 Вт		
Пропускная способность 5 процентов (с нагрузками PoE 50 процентов)					
Измеренная потребляемая мощность	67 Вт	45 Вт	36 Вт		
Пропускная способность 100 процентов (с максимальной возможной нагрузкой PoE)					
Измеренная потребляемая мощность	67 Вт	45 Вт	36 Вт		

Примечание: Оговорка: все значения потребляемой мощности энергии были измерены в управляемых лабораторных условиях и указаны как приблизительные.

Номинальная мощность на источнике питания не соответствует действительному значению потребляемой мощности. Это значение соответствует максимальной мощности, потребляемой данным источником питания. Этот показатель может использоваться для планирования мощности объекта. Для коммутаторов PoE требования к охлаждению меньше действительного значения потребляемой мощности, поскольку значительная часть нагрузок PoE рассеивается на оконечных устройствах.

Потребление энергии (без учета PoE)

Мощность, потребляемая коммутатором при пропускной способности 100 процентов

Показатели соответствуют мощности, потребляемой обычным коммутатором при нормальных условиях. Нормальным условиям соответствуют температура 25 градусов Цельсия, атмосферное давление от 860 до 1060 мбар и относительная влажность от 30 до 75 процентов. Обычно такая мощность потребляется при загрузке, равной 100 процентов, когда трафик полностью состоит из пакетов размером 64 байта на коммутаторе и портах каскадирования.

Мощность, потребляемая коммутатором при пропускной способности 5 процентов

Показатели соответствуют мощности, потребляемой обычным коммутатором при нормальных условиях. Нормальным условиям соответствуют температура 25 градусов Цельсия, атмосферное давление от 860 до 1060 мбар и относительная влажность от 30 до 75 процентов. Показатели ниже означают загрузку трафика 5 процентов на коммутаторе и его портах каскадирования связи.

Потребляемая мощность (с учетом PoE)

Потребление энергии коммутатора при пропускной способности 100 процентов (нет нагрузки PoE)

Показатели обозначают энергию, потребленную обычным коммутатором в обычных условиях. Обычные условия означают температуру 25 градусов Цельсия, атмосферное давление от 860 до 1060 мбар и относительную влажность от 30 до 75 процентов. Обычно такое потребление энергии происходит при загрузке 100 процентов, когда трафик полностью состоит из пакетов размером 64 байта без загрузки PoE на коммутаторе и портах каскадирования.

Измеренное потребление энергии коммутатора при пропускной способности 5 процентов (нет нагрузки PoE)

Показатели обозначают энергию, потребленную обычным коммутатором в обычных условиях. Обычные условия означают температуру 25 градусов Цельсия, атмосферное давление от 860 до 1060 мбар и относительную влажность от 30 до 75 процентов. Показатели ниже означают загрузку трафика 5 процентов на коммутаторе и его портах каскадирования.

Потребление энергии коммутатора при пропускной способности 100 процентов (с максимальной нагрузкой PoE)

Показатели обозначают энергию, потребленную обычной системой (коммутатор и соответствующие нагрузки PoE) в нормальных условиях. Обычные условия означают температуру 25 градусов Цельсия, атмосферное давление от 860 до 1060 мбар и относительную влажность от 30 до 75 процентов. Обычно такое потребление энергии возникает при загрузке коммутатора трафиком на 100 процентов, состоящим из пакетов размером 64 байта на всех его портах и каскадных подключениях, с нагрузкой PoE в 100 процентов.

Потребление энергии коммутатора при пропускной способности 5 процентов (с нагрузкой PoE 50 процентов)

Показатели обозначают энергию, потребленную обычной системой (коммутатор и соответствующие нагрузки PoE) в нормальных условиях. Обычные условия означают температуру 25 градусов Цельсия, атмосферное давление от 860 до 1060 мбар и относительную влажность от 30 до 75 процентов. Показатели ниже означают загрузку трафика 5 процентов и нагрузку PoE в 50 процентов на коммутаторе и его портах каскадирования.

Таблице 10. Безопасность и соответствие требованиям

Описание	Технические характеристики
Сертификаты безопасности	<ul style="list-style-type: none"> • UL 60950-1, вторая редакция • CAN/CSA 22.2 № 60950-1, вторая редакция • TUV/GS к EN 60950-1, вторая редакция • CB к IEC 60950-1 вторая редакция со всеми особенностями стран • Маркировка CE • NOM (через партнеров и дистрибьюторов)
Сертификаты электромагнитного излучения	<ul style="list-style-type: none"> • FCC часть 15 класса A • EN 55022 класса A (CISPR22) • EN 55024 (CISPR24) • AS/NZS CISPR22 класса A • CE • CNS13438 класса A • MIC • GOST • Сертификаты электромагнитной совместимости Китая
Окружающая среда	Правила ограничения содержания вредных веществ (ROHS) 5
Телекоммуникации	Код Common Language Equipment Identifier (CLEI)
Гарантия	Ограниченная гарантия на весь срок эксплуатации

Ограниченная гарантия Cisco на весь срок эксплуатации оборудования

На коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 распространяется ограниченная гарантия на весь срок эксплуатации (таблица 11). Гарантия на коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960-S включает поддержку Cisco Technical Assistance Center (TAC) в течение 90 дней в обычные рабочие часы и замену оборудования в течение следующего рабочего дня.

Формальная гарантия, включающая гарантию на программное обеспечение Cisco, включена в информационный пакет Cisco, прилагаемый к продукту Cisco. Перед началом использования продукта рекомендуется внимательно ознакомиться с прилагаемой к нему гарантией.

Компания Cisco оставляет за собой право требовать возмещения цены покупки как компенсации эксклюзивной гарантии.

Для получения дополнительных сведений о гарантийных условиях посетите страницу <http://www.cisco.com/go/warranty>.

Таблице 11. Условия ограниченной гарантии на весь срок эксплуатации

	Ограниченная гарантия Cisco на весь срок эксплуатации оборудования	Улучшенная ограниченная гарантия Cisco на весь срок эксплуатации оборудования
Охватываемые устройства	Применяется к коммутаторам Cisco Catalyst серии 2960, проданным после 01.05.2009, включая эту дату	Применяется к коммутаторам Cisco Catalyst серии 2960-S
Срок действия гарантии	В течение срока владения или использования продуктов изначальным конечным пользователем, однако срок действия гарантии на вентилятор и источник питания — пять (5) лет.	В течение срока владения или использования продуктов изначальным конечным пользователем, однако срок действия гарантии на вентилятор и источник питания — пять (5) лет.
Политика завершения жизненного цикла продуктов	В случае прекращения выпуска продукта гарантийная поддержка Cisco ограничена пятью (5) годами, начиная с момента объявления о прекращении выпуска.	В случае прекращения выпуска продукта гарантийная поддержка Cisco ограничена пятью (5) годами, начиная с момента объявления о прекращении выпуска.
Замена оборудования	Компания Cisco и ее сервисный центр предпримет коммерчески оправданные усилия для поставки заменяемой детали в течение десяти (10) рабочих дней после получения запроса RMA. Действительное время доставки может различаться в зависимости от местоположения клиента.	Компания Cisco и ее сервисный центр предпримет коммерчески оправданные усилия для поставки заменяемой детали коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S в течение следующего рабочего дня после получения запроса RMA и подтверждения необходимости замены. Действительное время доставки может различаться в зависимости от местоположения клиента.
Дата вступления в силу	Гарантия на оборудование начинает действовать с даты поставки клиенту (в случае продажи торговым посредником Cisco не более чем через девяносто [90] дней после исходной поставки компании Cisco).	Гарантия на оборудование начинает действовать с даты поставки клиенту (в случае продажи торговым посредником Cisco не более чем через девяносто [90] дней после исходной поставки компании Cisco).
Поддержка TAC	Не включена.	Компания Cisco обеспечит основную настройку, диагностику и устранение проблем устройства в течение рабочих часов клиента, 8 часов в день, 5 дней в неделю в течение 90 дней, начиная с даты поставки исходного приобретенного продукта Cisco Catalyst 2960-S. Эта поддержка не включает решение или поддержку уровня сети, не относящуюся к рассматриваемому устройству.
Доступ к Cisco.com	Гарантия предоставляет гостевой доступ только к Cisco.com	Гарантия предоставляет гостевой доступ только к Cisco.com

Политика обновления программного обеспечения для коммутатора Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Base

Клиентам с лицензией на программное обеспечение Cisco Catalyst LAN Base будут предоставляться пакеты обновления и исправления ошибок, предназначенные для обеспечения соответствия программного обеспечения опубликованным спецификациям, примечаниям к выпуску и отраслевым стандартам в течение владения или использования продукта первоначальным конечным пользователем, но не более одного года с даты продажи данного продукта. Клиентам с лицензиями на образы нашего лучшего программного обеспечения, Enterprise Services или IP Services, необходим договор об услугах поддержки, таких как сервисы Cisco SMARTnet Service, для загрузки обновлений.

Эта политика заменяет все предыдущие гарантии и условия предоставления программного обеспечения и может быть изменена без уведомления.

Услуги Cisco и партнеров для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960

Минимизируйте операционные затраты и уменьшите энергопотребление с помощью коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960, используя интеллектуальные персонализированные сервисы компании Cisco и наших партнеров. Через процесс ознакомления, который начинается с определения ваших бизнес-целей, мы помогаем интегрировать коммутатор Cisco Catalyst в вашу архитектуру и включить в нее сетевые сервисы. Обмениваясь знаниями и накопленным опытом, мы поддерживаем ваш успех на всех этапах развертывания, изучения, управления и масштабирования новой технологии. Выберите подходящие вам услуги поддержки из обширного пакета сервисов, предназначенного для удовлетворения потребностей вашего бизнеса и обеспечения высокого уровня производительности сети с возможностью контроля эксплуатационных расходов. В таблице 12 указаны технические сервисы, доступные для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960.

Таблица 12. Технические сервисы, доступные для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960

Технические сервисы
<p>Сервис Cisco SMARTnet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Круглосуточный глобальный доступ к Cisco TAC. • Неограниченный доступ к обширной базе знаний и инструментам на сайте Cisco.com. • Оперативная замена оборудования и замена и установка деталей на месте в течение следующего рабочего дня, 8x5x4, 24x7x4 или 24x7x2.¹ • Постоянное обновление программного обеспечения операционной системы в пределах лицензированного набора функций.² • Профилактическая диагностика и уведомления в реальном времени об устройствах с поддержкой Smart Call Home.
<p>Сервис Cisco Smart Foundation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упреждающая замена оборудования в течение следующего рабочего дня, если доступно. • Доступ к SMB TAC в течение рабочего дня (уровни доступа различаются в зависимости от региона). • Доступ к базе знаний SMB Cisco.com. • Интерактивные технические ресурсы на портале Smart Foundation. • Исправления ошибок программного обеспечения операционной системы.
<p>Сервис Cisco Smart Care</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уровень покрытия сети для потребностей предприятий малого и среднего бизнеса. • Проактивные проверки работоспособности и регулярная оценка основы сети Cisco, безопасности и голосовых технологий. • Техническая поддержка оборудования и программного обеспечения Cisco, на которое распространяется услуга, через портал Smart Care. • Обновления и дополнения операционной системы и приложений Cisco2. • Упреждающая замена оборудования в течение следующего рабочего дня, если доступна; поддержка 24x7x41.
<p>Сервис Cisco SP Base</p> <ul style="list-style-type: none"> • Круглосуточный глобальный доступ к Cisco TAC. • Доступ зарегистрированных пользователей на сайт Cisco.com. • Упреждающая замена оборудования в течение следующего рабочего дня, 8x5x4, 24x7x4 и 24x7x2. Возможен возврат к заводским настройкам¹. • Регулярное обновление программного обеспечения операционной системы².
<p>Сервисы адресной технической поддержки Cisco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Существует три уровня лучших персонализированных сервисов: • сервис управления операциями Cisco High-Touch; • сервис технической поддержки Cisco High-Touch; • сервис Cisco High-Touch Base. <p>Для всего сетевого оборудования необходимые действующие договоры Cisco SMARTnet или SP Base.</p>

¹ Упреждающая замена оборудования доступна в различных вариантах обслуживания. Например, 8x5xNBD означает, что поставка осуществляется в течение стандартного 8-часового рабочего дня, 5 дней в неделю (общепринятые рабочие дни в соответствующем регионе), с доставкой в течение следующего рабочего дня (NBD). Если доставка NBD недоступна, предусматривается доставка в тот же день. Существуют ограничения. Для получения дополнительных сведений см. описания соответствующих сервисов.

² Обновления операционной системы Cisco включают следующее: выпуски обслуживания, незначительные обновления и важные обновления в пределах лицензированного набора функций.

Информация для заказа

В таблицах 13, 14 и 15 приведена информация для заказа коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с ПО LAN Base.

Таблице 13. Информация для заказа коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S с ПО LAN Base

Номера деталей	Описание
Порты каскадирования 10 Gigabit с подключением 10/100/1000 Ethernet	
WS-C2960S-48FPD-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE+ • Мощность PoE 740 Вт • 2 порта восходящего канала 10 Gigabit Ethernet или 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP+ • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-48LPD-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE+ • Мощность PoE 370 Вт • 2 порта восходящего канала 10 Gigabit Ethernet или 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP+ • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-24PD-L	<ul style="list-style-type: none"> • 24 порта Ethernet 10/100/1000 PoE+ • Мощность PoE 370 Вт • 2 порта восходящего канала 10 Gigabit Ethernet или 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP+ • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-48TD-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100/1000 • 2 порта восходящего канала 10 Gigabit Ethernet или 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP+ • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-24TD-L	<ul style="list-style-type: none"> • 24 порта Ethernet 10/100/1000 • 2 порта восходящего канала 10 Gigabit Ethernet или 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP+ • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
Порты каскадирования 1 Gigabit с подключением 10/100/1000 Ethernet	
WS-C2960S-48FPS-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE+ • Мощность PoE 740 Вт • 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-48LPS-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE+ • Мощность PoE 370 Вт • 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-24PS-L	<ul style="list-style-type: none"> • 24 порта Ethernet 10/100/1000 PoE+ • Мощность PoE 370 Вт • 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-48TS-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100/1000 • 2 порта каскадирования 1 Gigabit Ethernet SFP • Поддержка дополнительного стекирования Cisco FlexStack • Образ LAN Base
WS-C2960S-STACK	Модуль стекирования с возможностью горячей замены FlexStack

Таблице 14. Информация для заказа коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 с программным обеспечением LAN Base

Номера деталей	Описание
WS-C2960PD-8TT-L	<ul style="list-style-type: none"> • 8 портов Ethernet 10/100 и 1 входной порт 10/100/1000 PoE • Адаптер питания (PWR-A=) и шнур питания приобретаются отдельно • Компактное устройство, без вентилятора; прилагается магнит • Образ LAN Base
WS-C2960-8TC-L	<ul style="list-style-type: none"> • 8 портов Ethernet 10/100 • 1 спаренный порт каскадирования (спаренный порт каскадирования имеет 1 порт 10/100/1000 Ethernet, 1 порт Gigabit Ethernet на основе SFP, 1 активный порт) • Компактное устройство, без вентилятора; прилагается магнит • Образ LAN Base
WS-C2960-24TT-L	<ul style="list-style-type: none"> • 24 порта Ethernet 10/100 и 2 порта каскадирования 10/100/1000 • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960-48TT-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100 и 2 порта каскадирования 10/100/1000 • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960-24LT-L	<ul style="list-style-type: none"> • 24 порта Ethernet 10/100 с 8 портами PoE и 2 портами каскадирования 10/100/1000 • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960-24PC-L	<ul style="list-style-type: none"> • 24 порта Ethernet 10/100 PoE и 2 спаренных порта каскадирования • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960-48PST-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100 PoE, 2 порта каскадирования 10/100/1000 и 2 порта каскадирования SFP • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960-48TC-L	<ul style="list-style-type: none"> • 48 портов Ethernet 10/100 и 2 спаренных порта каскадирования (каждый спаренный порт каскадирования имеет 1 порт 10/100/1000 Ethernet и 1 порт Gigabit Ethernet на основе SFP, 1 активный порт) • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960G-8TC-L	<ul style="list-style-type: none"> • 7 портов Ethernet 10/100/1000 и 1 спаренный порт каскадирования (спаренный порт каскадирования имеет 1 порт 10/100/1000 Ethernet и 1 порт Gigabit Ethernet на основе SFP, 1 активный порт) • Компактное устройство, без вентилятора; прилагается магнит • Образ LAN Base
WS-C2960G-24TC-L	<ul style="list-style-type: none"> • 20 портов Ethernet 10/100/1000 и 4 спаренных порта каскадирования (каждый спаренный порт каскадирования имеет 1 порт 10/100/1000 Ethernet и 1 порт Gigabit Ethernet на основе SFP, 1 активный порт) • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base
WS-C2960G-48TC-L	<ul style="list-style-type: none"> • 44 порта Ethernet 10/100/1000 и 4 спаренных порта каскадирования (каждый спаренный порт каскадирования имеет 1 порт 10/100/1000 Ethernet и 1 порт Gigabit Ethernet на основе SFP, 1 активный порт) • 1 RU с фиксированной конфигурацией • Образ LAN Base

Таблице 15. Информация для заказа коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-S и 2960 с дополнительными программами LAN Base

Номера деталей	Описание
CAB-STK-E-0.5M	Кабель стекирования FlexStack длиной 0,5 м
CAB-STK-E-1M	Кабель стекирования FlexStack длиной 1,0 м
CAB-STK-E-3M	Кабель стекирования FlexStack длиной 3,0 м
CAB-CONSOLE-RJ45	Консольный кабель длиной 6 футов с RJ45
CAB-CONSOLE-USB	Консольный кабель длиной 6 футов с разъемами USB Type A и mini-B
CAB-16AWG-AC	Шнур питания переменного тока, 16AWG
CAB-ACE	Шнур питания переменного тока (Европа), C13, CEE 7, 1,5 м
CAB-L620P-C13-US	Шнур питания, 250 В переменного тока, 15 А, NEMA L6-20 к C13, США
CAB-ACI	Шнур питания переменного тока (Италия), C13, CEI 23-16, 2,5 м
CAB-ACU	Шнур питания переменного тока (Великобритания), C13, BS 1363, 2,5 м
CAB-ACA	Шнур питания переменного тока (Китай/Австралия), C13, AS 3112, 2,5 м
CAB-ACS	Шнур питания переменного тока (Швейцария), C13, IEC 60884-1, 2,5 м
CAB-ACR	Шнур питания переменного тока (Аргентина), C13, EL 219 (IRAM 2073), 2,5 м
CAB-ACC	Шнур питания переменного тока (Китай) 10А, IEC 320, C13 (APN=CS-PWR-CH)
CAB-JPN-12A	САВАСУ, ШНУР ПИТАНИЯ, ЯПОНИЯ 2P, PSE, 12A @125VAC
CAB-L620P-C13-JPN	Шнур питания (Япония) 250 В переменного тока, 15 А, NEMA L6-20 к C13, ЯПОНИЯ
CAB-IND	Шнур питания (Индия)
PWR-RPS2300	Система избыточного питания Cisco 2300 с вентилятором, без источника питания
BLNK-RPS2300=	Запасная заглушка для отсека системы избыточного питания Cisco 2300 для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 и Cisco Catalyst серии 2960-S
CAB-RPS2300-E=	Запасной кабель RPS2300 для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960-48PST-L, 2960-24PC-L и 2960-24LT-L, а также коммутаторов Cisco Catalyst 2960-S
CAB-RPS2300=	Запасной кабель RPS2300 для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 за исключением указанного выше для CAB-RPS2300-E
BLWR-RPS2300=	Запасной вентилятор для системы избыточного питания Cisco 2300, 45 куб. фут./мин.
СЗК-PWR-750WAC=	Запасной источник питания переменного тока 750 Вт для коммутаторов Cisco Catalyst 2960 и Cisco Catalyst 2960-S RPS 2300
PWR-A=	Адаптер питания для компактных коммутаторов Cisco Catalyst 2960PD-8TT-L
CBLGRD-C2960-8TC=	Кабельный хомут для компактных коммутаторов Cisco Catalyst 2960-8TC
CBLGRD-C2960G-8TC=	Кабельный хомут для компактных коммутаторов Cisco Catalyst 2960G-8TC
RCKMNT-19-CMPCT=	Монтажная стойка для компактных коммутаторов Cisco Catalyst 2960-8TC и Cisco Catalyst 2960G-8TC
RCKMNT-1RU=	Запасной комплект монтажной стойки для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 и 2960-S для стоек размером 19 и 24 дюйма
RCKMNT-REC-1RU=	1 встраиваемый комплект монтажной стойки RU для коммутаторов Cisco Catalyst серии 2960 и 2960-S
GLC-LH-SM=	Модуль приемопередатчика 1000BASE-LX/LH SFP для MMF и SMF, длина волны 1300 нм
GLC-SX-MM=	Модуль приемопередатчика 1000BASE-SX SFP для MMF, длина волны 850 нм
GLC-ZX-SM=	Модуль приемопередатчика 1000BASE-ZX SFP для SMF, длина волны 1550 нм
GLC-T=	Модуль приемопередатчика 1000BASE-T SFP для медного кабеля категории 5 Не поддерживается на компактных коммутаторах Cisco Catalyst 2960-8TC и Cisco Catalyst 2960G-8TC
GLC-BX-D=	Модуль приемопередатчика 1000BASE-BX10 SFP для однорядного SMF, длина волны 1490 нм TX / 1310 нм RX
GLC-BX-U=	Модуль приемопередатчика 1000BASE-BX10 SFP для однорядного SMF, длина волны 1310 нм TX / 1490 нм RX
GLC-GE-100FX=	Модуль 100BASE-FX SFP для портов Gigabit Ethernet, длина волны 1310 нм, 2 км через MMF Не поддерживается на компактных коммутаторах Cisco Catalyst 2960-8TC и Cisco Catalyst 2960G-8TC
GLC-FE-100FX=	Модуль 100BASE-FX SFP для 100-Мбит портов, длина волны 1310 нм, 2 км через MMF
GLC-FE-100LX=	Модуль 100BASE-LX SFP для 100-Мбит портов, длина волны 1310 нм, 10 км через SMF
GLC-FE-100BX-D=	Модуль 100BASE-BX10-D SFP для 100-Мбит портов, длина волны 1550 нм TX / 1310 нм RX, 10 км через однорядный SMF
GLC-FE-100BX-U=	Модуль 100BASE-BX10-U SFP для 100-Мбит портов, длина волны 1310 нм TX/1550 нм RX, 10 км через однорядный SMF
CWDM-SFP-1470=	Cisco CWDM SFP 1470 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G волоконно-оптический канал (FC) (серый)

CWDM-SFP-1490=	Cisco CWDM SFP, 1490 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (фиолетовый)
CWDM-SFP-1510=	Cisco CWDM SFP, 1510 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (синий)
CWDM-SFP-1530=	Cisco CWDM SFP, 1530 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (зеленый)
CWDM-SFP-1550=	Cisco CWDM SFP, 1550 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (желтый)
CWDM-SFP-1570=	Cisco CWDM SFP, 1570 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (оранжевый)
CWDM-SFP-1590=	Cisco CWDM SFP, 1590 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (красный)
CWDM-SFP-1610=	Cisco CWDM SFP, 1610 нм; Gigabit Ethernet и 1G/2G FC (коричневый)
CAB-SM-LCSC-1M	Однорежимные волоконные кабели LC-to-SC длиной 1 м
CAB-SM-LCSC-5M	Однорежимные волоконные кабели LC-to-SC длиной 5 м
SFP-10G-LR=	Модуль 10GBASE-LR SFP+
SFP-10G-SR=	Модуль 10GBASE-SR SFP+
SFP-10G-LRM=	Модуль 10GBASE-LRM SFP+
SFP-H10GB-CU1M=	Кабель 10GBASE-CU SFP+, длина 1 метр
SFP-H10GB-CU3M=	Кабель 10GBASE-CU SFP+, длина 3 метра
SFP-H10GB-CU5M=	Кабель 10GBASE-CU SFP+, длина 5 метров

Для получения дополнительной информации о продуктах Cisco обратитесь по телефону

- в США и Канаде: (бесплатный номер) 800 553-NETS (6387)
- в Европе: 32 2 778 4242
- в Австралии: 612 9935 4107
- в других странах: 408 526-7209
- или перейдите по URL-адресу в Интернете: <http://www.cisco.com>



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1002R)