

# Платформы, поддерживающие настройку уникальных MAC-адресов на интерфейсах VLAN или L3 для коммутаторов Catalyst

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Различия между ПО для CatOS и Cisco IOS](#)

[MAC-адрес на интерфейсе VLAN \(SVI\) или L3 на коммутаторах Catalyst](#)

[MAC-адреса на интерфейсах 2 уровня](#)

[MAC-адреса для вычисления связующего дерева](#)

[Коммутатор Catalyst с поддержкой конфигурации интерфейса командой строки уникального MAC-адреса для интерфейса](#)

[Модуль управления Supervisor Engine 720 Catalyst 6500/6000 и Supervisor Engine I с MSFC1, MSFC2 или MSFC3, Который Выполняет системное ПО CatOS](#)

[Модуль Catalyst 4000 L3](#)

[Коммутатор Catalyst, который не поддерживает конфигурацию интерфейса командой строки уникального MAC-адреса для интерфейса](#)

[Supervisor Engine II Catalyst 6500/6000](#)

[Supervisor Engine III/IV Catalyst 4500/4000](#)

[Коммутаторы с фиксированной конфигурацией катализатора L2 и L3](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

В этом документе описывается поддержка настройки уникального MAC-адреса на интерфейсах VLAN (коммутируемый виртуальный интерфейс [SVI]) или интерфейсах 3-го уровня (L3) коммутаторов Cisco Catalyst.

## **Предварительные условия**

### **Требования**

Для этого документа отсутствуют особые требования.

## Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

## Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

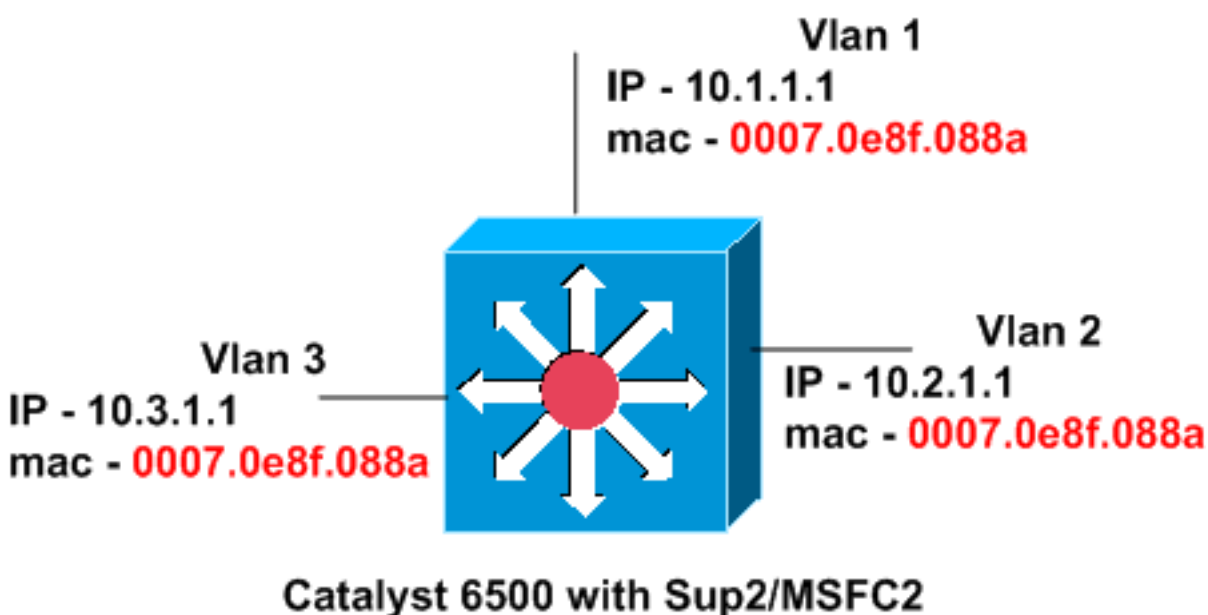
## Различия между ПО для CatOS и Cisco IOS

Программное обеспечение CatOS в модуле Supervisor Engine и программное обеспечение Cisco IOS на плате многоуровневой коммутации (MSFC) (гибридной): можно использовать образ CatOS в качестве системного программного обеспечения для запуска процессора управляющего модуля на коммутаторах Catalyst 6500/6000. Если установлен дополнительный модуль MSFC, для его запуска используется отдельный образ программного обеспечения Cisco IOS.

Программное обеспечение Cisco IOS для модуля Supervisor Engine и для платы MSFC (встроенной): можно использовать один образ программного обеспечения CatOS в качестве системного программного обеспечения для запуска процессора управляющего модуля и платы MSCF на коммутаторах Catalyst 6500/6000.

**Примечание:** [Дополнительную информацию см. в разделе "Сравнение операционных систем Cisco Catalyst и Cisco IOS для коммутаторов серии Cisco Catalyst 6500".](#)

## MAC-адрес на интерфейсе VLAN (SVI) или L3 на коммутаторах Catalyst



По умолчанию Коммутаторы Catalyst идут с тем же MAC-адресом, настроенным на всех интерфейсах. Схема в этом разделе показывает Catalyst 6500 с Supervisor Engine 2 и MSFC2. Однако MAC-адрес на всех трех интерфейсах виртуальной локальной сети (VLAN)

является тем же, даже при том, что IP-адреса являются другими.

Коммутаторы Catalyst варьировались поддержка способности изменить MAC-адрес для интерфейса VLAN (SVI) или L3. Вы не должны изменять фиксированный MAC - адрес, если сетевые устройства поддерживают множественные IP к одиночной таблице протокола разрешения MAC-адресов (ARP), которая распространена. Кроме того, вы не должны изменять MAC-адрес, если коммутаторы поддерживают таблицу MAC - адресов для каждой VLAN. Коммутаторы Cisco поддерживают таблицу MAC - адресов для каждой VLAN или таблицу ассоциативной памяти. Эта поддержка позволяет коммутаторам поддерживать таблицу MAC-адресов на VLAN. Поэтому коммутаторы могут иметь тот же MAC-адрес на нескольких интерфейсах VLAN без проблемы.

**Примечание:** Если идентификатор группы HSRP снова использован на нескольких интерфейсах, группа BIN протокола маршрутизатора Горячего резерва (HSRP) использует тот же виртуальный MAC - адрес. Таким образом, необходимо понять и использовать другие группы HSRP, если это возможно. Для понимания ограничения группы HSRP на Catalyst 6500/6000 обратитесь к этому документу:

- [Часто задаваемые вопросы по Ограничению группы "HSRP" на коммутаторах Catalyst 6500/6000 Series](#)

Коммутаторы Catalyst 3550, коммутаторы Catalyst 4500/4000 с Supervisor Engine III/IV и Коммутаторы Catalyst 6500 с модулем управления Supervisor Engine 720 поддерживают до 256 уникальных идентификаторов группы HSRP в от 0 до 255 диапазонов.

## [MAC-адреса на интерфейсах 2 уровня](#)

MAC-адреса Интерфейсов 2 уровня (Switchports) уникальны и назначены на тот модуль частичного канала. В Cisco 6500/6000, 4500/4000, 3750, 3560, 3550 и коммутаторах серии 2970, вы не в состоянии изменить MAC-адрес на порте коммутатора. В Cisco 2940 и 2950/2955 коммутаторах серии можно изменить MAC-адрес портов коммутатора с помощью команды `mac-address` под режимом конфигурации интерфейса.

## [MAC-адреса для вычисления связующего дерева](#)

MAC-адреса, используемые для Вычислений связующего дерева, сохранены в подарок EEPROM в Модуле супервизора. Независимо от типов установленных линейных модулей не изменяются MAC-адреса Уровня 2 для VLAN, пока вы не заменяете Модуль супервизора. При замене Модуля супервизора MAC-адреса Уровня 2 всех VLAN изменяются на заданных в программе распределения адресов на новом Модуле супервизора. В Коммутаторах Catalyst фиксированной конфигурации не могут быть изменены MAC-адреса для VLAN.

## [Коммутатор Catalyst с поддержкой конфигурации интерфейса командой строки уникального MAC-адреса для интерфейса](#)

В этом разделе рассматриваются коммутаторы, которые поддерживают изменение в MAC-адресах для интерфейса.

## [Модуль управления Supervisor Engine 720 Catalyst 6500/6000 и Supervisor Engine I с MSFC1, MSFC2 или MSFC3, Который Выполняет системное ПО](#)

## CatOS

Эти выходные данные от MSFC1, в котором адрес стандартного MAC - адреса является тем же для всех интерфейсов:

```
cs-6506-24a#show interfaces | include line | address Vlan1 is down, line protocol is down
Hardware is Cat6k RP Virtual Ethernet, address is 00d0.bcf1.ee5c (bia 00d0.bcf1.ee5c) Internet
address is 14.18.2.182/16 Vlan2 is down, line protocol is down Hardware is Cat6k RP Virtual
Ethernet, address is 00d0.bcf1.ee5c (bia 00d0.bcf1.ee5c) cs-6506-24a#
```

Используйте команду *interface configuration mac-address mac\_address* для изменения MAC-адреса. Например:

```
cs-6506-24a#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. cs-
6506-24a(config)#interface vlan 1 cs-6506-24a(config-if)#mac-address 0007.0001.0001 cs-6506-
24a(config-if)#exit cs-6506-24a(config)#interface vlan 2 cs-6506-24a(config-if)#mac-address
0007.0001.0002 cs-6506-24a(config-if)#end cs-6506-24a#
```

Проверьте изменение в MAC-адресе таким образом:

```
cs-6506-24a#show interfaces | include line | address Vlan1 is down, line protocol is down
Hardware is Cat6k RP Virtual Ethernet, address is 0007.0001.0001 (bia 00d0.bcf1.ee5c) Internet
address is 14.18.2.182/16 Vlan2 is down, line protocol is down Hardware is Cat6k RP Virtual
Ethernet, address is 0007.0001.0002 (bia 00d0.bcf1.ee5c) cs-6506-24a#
```

При выполнении системного ПО Cisco IOS те же команды применяют для интерфейсов VLAN (SVI) и L3. Интерфейсам слоя 2 (L2), однако, назначили MAC-адреса из диапазона MAC-адресов в каждом модуле. Выполните команду *show module* для наблюдения этого диапазона:

```
cat6kIOS#show module 3 Mod Ports Card Type Model Serial No. --- -----
----- 3 16 SFM-capable 16 port 1000mb GBIC WS-X6516-GBIC
SAD0438056W Mod MAC addresses Hw Fw Sw Status --- -----
----- 3 0030.f270.ce3b to 0030.f270.ce4a 1.0 6.1(3) 7.5(0.6)HUB1 Ok
```

Когда определенный интерфейс L2 отсылает контрольный трафик, такой как Bridge Protocol Data Units (BPDU), этот MAC-адрес используется. Но если вы используете команду *no switchport* для настройки того же порта L2 как L3 интерфейс, MAC-адрес возвращается к глобальному адресу стандартного MAC - адреса для SVI и L3 интерфейса. Можно изменить это на Catalyst 6500 с Supervisor Engine I, который выполняет системное ПО Cisco IOS, как показано в примере:

```
cat6kIOS#show interfaces | include line | address Vlan1 is up, line protocol is up Hardware is
EtherSVI, address is 00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a) Internet address is 10.48.72.111/23
Vlan3 is administratively down, line protocol is down Hardware is EtherSVI, address is
00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a) !--- Output suppressed. GigabitEthernet3/1 is up, line
protocol is down (notconnect) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 0030.f270.ce3f (bia
0030.f270.ce3f) !--- Gigabit Ethernet 3/5 is an L2 interface. The MAC address !--- is from the
module MAC address pool. !--- Output suppressed. GigabitEthernet3/10 is up, line protocol is
down (notconnect) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a)
!--- Gigabit Ethernet 3/10 is an L3 interface. The MAC address !--- is the default for SVI and
L3 interface.
```

Теперь, настройте интерфейс 3/10 как порт L2 и проверьте изменение в MAC-адресе:

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cat6kIOS(config)#interface gigabitethernet cat6kIOS(config)#interface gigabitethernet 3/10
cat6kIOS(config-if)#switchport cat6kIOS(config-if)#
```

Как показано в примере Гигабитный Ethernet 3/10 интерфейс теперь использует MAC-адрес от пула MAC-адреса модуля:

```
cat6kIOS#show interface gigabitethernet 3/10 GigabitEthernet3/10 is up, line protocol is down
```

(notconnect) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 0030.f270.ce44 (bia 0030.f270.ce44) MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Full-duplex mode, link type is autonegotiation, GBIC not connected output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported, 1000Mb/s

При изменении Гигабитного Ethernet 3/10 назад так, чтобы это был L3 интерфейс, адрес стандартного MAC - адреса назначен:

```
cat6kIOS(config)#interface gigabitethernet 3/10 cat6kIOS(config-if)#no switchport
cat6kIOS(config-if)#end cat6kIOS#show interface gigabitethernet 3/10 GigabitEthernet3/10 is up,
line protocol is down (notconnect) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 00d0.003f.880a (bia
00d0.003f.880a) MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255,
rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec)
```

## [Модуль Catalyst 4000 L3](#)

Модуль Catalyst 4000 L3 поддерживает изменение в MAC-адресе. Используйте команду *mac-address mac\_address* на физических интерфейсах и интерфейсах порт-канал для внесения изменения.

## [Коммутатор Catalyst, который не поддерживает конфигурацию интерфейса командой строки уникального MAC-адреса для интерфейса](#)

### [Supervisor Engine II Catalyst 6500/6000](#)

Supervisor Engine II Catalyst 6500/6000 поддерживает изменение MAC-адреса от по умолчанию burned-address (BIA). Однако при изменении MAC-адреса для одного интерфейса MAC-адреса для всех настроенных SVI изменяются на недавно настроенный MAC-адрес. В результате у вас не может быть уникального MAC-адреса для интерфейса. Это - аппаратное ограничение Supervisor Engine II и не будет исправлено в выпуске последующих версий ПО.

Данный пример изменяет MAC-адрес от BIA 0007.0e8f.088a к 0007.0001.0001:

```
Router#show interfaces | include line | address Vlan1 is up, line protocol is up Hardware is
EtherSVI, address is 0007.0e8f.088a (bia 0007.0e8f.088a) Vlan2 is up, line protocol is up
Hardware is EtherSVI, address is 0007.0e8f.088a (bia 0007.0e8f.088a) !--- Output suppressed.
```

Используйте команду *mac-address mac\_address* для изменения MAC-адреса под конфигурацией интерфейса:

```
Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface vlan 1 Router(config-if)#mac-address 0007.0001.0001 Router(config-
if)#end Router#
```

Изменение MAC-адреса в интерфейсе VLAN1 модифицирует MAC-адрес на всех интерфейсах, как показано в примере:

```
Router#show interfaces | include line | address Vlan1 is up, line protocol is up Hardware is
EtherSVI, address is 0007.0001.0001 (bia 0007.0e8f.088a) Vlan2 is up, line protocol is up
Hardware is EtherSVI, address is 0007.0001.0001 (bia 0007.0e8f.088a)
```

### [Supervisor Engine III/IV Catalyst 4500/4000](#)

Supervisor Engine III/IV Catalyst 4500/4000 в настоящее время не поддерживает изменение MAC-адреса. MAC-адрес на интерфейсе является BIA по умолчанию, который является тем

же для всех интерфейсов.

Команда `mac-address` неопознана для Catalyst 4500/4000 с Supervisor Engine III/IV.

```
cat4kIOS(config)#interface vlan 110 cat4kIOS(config-if)#mac-address ? % Unrecognized command
cat4kIOS(config-if)#mac-address
```

## Коммутаторы с фиксированной конфигурацией катализатора L2 и L3

Этот раздел принадлежит коммутаторам с фиксированной конфигурацией Catalyst L2 2940, 2950/2955 и 2970 (интерфейс виртуальной локальной сети (VLAN)), а также коммутаторы с фиксированной конфигурацией L3 Catalyst 3550, 3560 и 3750 (VLAN и L3 интерфейс).

Серия коммутатора	Поддержка изменения MAC-адреса порта коммутатора L2	Поддержка изменения MAC-адреса L3 интерфейса	Поддержка изменения MAC-адреса интерфейса виртуальной локальной сети (VLAN)	Те же или уникальные MAC-адреса к интерфейсам виртуальной локальной сети (VLAN)
2940, 2950, 2955	Да	Не применимо	Да	Тот же MAC-адрес
2970	Нет	Нет	Нет	Уникальный MAC-адрес
3550	Нет	Нет	Нет	Тот же MAC-адрес
3560, 3750	Нет	Нет	Нет	Уникальный MAC-адрес

Этот пример конфигурации показывает шаги, которые вы используете для изменения MAC-адресов в коммутаторе Cisco Catalyst серии 2950, который выполняет программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1(22)EA9.

```
2950(config)#interface fa0/2 2950(config-if)#mac-address 0007.0007.0002 2950(config-if)#interface vlan 2 2950(config-if)#mac-address 0007.0007.0022 2950#show interfaces | include line | address
Vlan1 is up, line protocol is up Hardware is CPU Interface, address is 0009.b740.8900 (bia 0009.b740.8900) Internet address is 172.16.200.1/16
Vlan2 is administratively down, line protocol is down Hardware is CPU Interface, address is 0007.0007.0022 (bia 0009.b740.8900)
FastEthernet0/1 is down, line protocol is down (notconnect) Hardware is Fast Ethernet, address is 0009.b740.8901 (bia 0009.b740.8901)
FastEthernet0/2 is down, line protocol is down (notconnect) Hardware is Fast Ethernet, address is 0007.0007.0002 (bia 0009.b740.8902)
FastEthernet0/3 is down, line protocol is down (notconnect) Hardware is Fast Ethernet, address is 0009.b740.8903 (bia 0009.b740.8903)
```

В данном примере 3550 с программным обеспечением Cisco IOS версии 12.1(14)EA1 не распознают команду `mac-address`:

```
3550(config)#interface vlan 2 3550(config-if)#mac-address 0007.0001.0001 ^ % Invalid input detected at '^' marker. 3550(config-if)#
```

**Примечание:** В Cisco IOS Software Release 12.1 (13) EA1 и ранее, коммутатор позволяет конфигурацию **команды mac-address** в интерфейсе. Но эта команда вызывает проблемы с подключением. Эта проблема конфигурации интерфейса командной строки (CLI) была исправлена в Cisco IOS Software Release 12.1 (14) EA и позже.

## [Catalyst 2900XL/3500XL](#)

Коммутаторы Catalyst 2900XL распознают **команду mac-address**, но не принимают или поддерживают команду. Этими выходными данными является от Catalyst 3500XL с программным обеспечением Cisco IOS версии 12.0(5) WC3b:

```
Cat3512XL(config)#interface vlan 1 Cat3512XL(config-if)#mac-address Cat3512XL(config-if)#mac-address 005.0005.0005 "mac-address" override is not allowed in this system Cat3512XL(config-if)#
```

## [Дополнительные сведения](#)

- [Поддержка коммутаторов](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)