

# Настройка набора номера PPP с внешними модемами

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Родственные продукты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[На хосте сервера Windows 2000](#)

[Устранение неполадок](#)

[Команды для устранения неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

Этот документ иллюстрирует конфигурацию внутреннего подключения Протокола PPP с помощью внешних модемов.

## **Предварительные условия**

### **Требования**

Необходимо настроить имя пользователя и пароль для каждого пользователя, в котором вы хотите быть в состоянии набрать к тому, потому что эта конфигурация не имеет Terminal Access Controller Access Controller System (TACACS +) или сервер Сервиса RADIUS. Все IP-адреса вручены клиенту от пула.

Для данной конфигурации необходимо следующее:

- Имена пользователей и пароли, которые должны использовать клиенты (даже если в последствие будет использоваться TACACS+ или RADIUS, добавьте в маршрутизатор несколько имен, чтобы проверить линии).
- Схема IP-адресации для создания пула и для статической маршрутизации.

### **Используемые компоненты**

Сведения в этом документе основаны на версиях оборудования и программного обеспечения, указанных ниже.

- Cisco 2511 в лабораторной среде с очищенными конфигурациями.
- Версия 12.2 (10b) Cisco IOS® на маршрутизаторе.
- Четыре количества внешних асинхронных модемов.

Сведения, содержащиеся в данном документе, были получены с устройств в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в данном документе, были запущены с конфигурацией по умолчанию. Перед выполнением любых команд в активной сети необходимо осознавать потенциальные последствия их применения.

## [Родственные продукты](#)

Можно также использовать эту конфигурацию с этими версиями программного и аппаратного обеспечения:

- Маршрутизаторы с асинхронными интерфейсами и последовательными интерфейсами, способными к настройке асинхронных интерфейсов.
- WIC-2A/S, 8 или 16 последовательных интерфейсов асинхронного порта могут использоваться.

## [Условные обозначения](#)

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

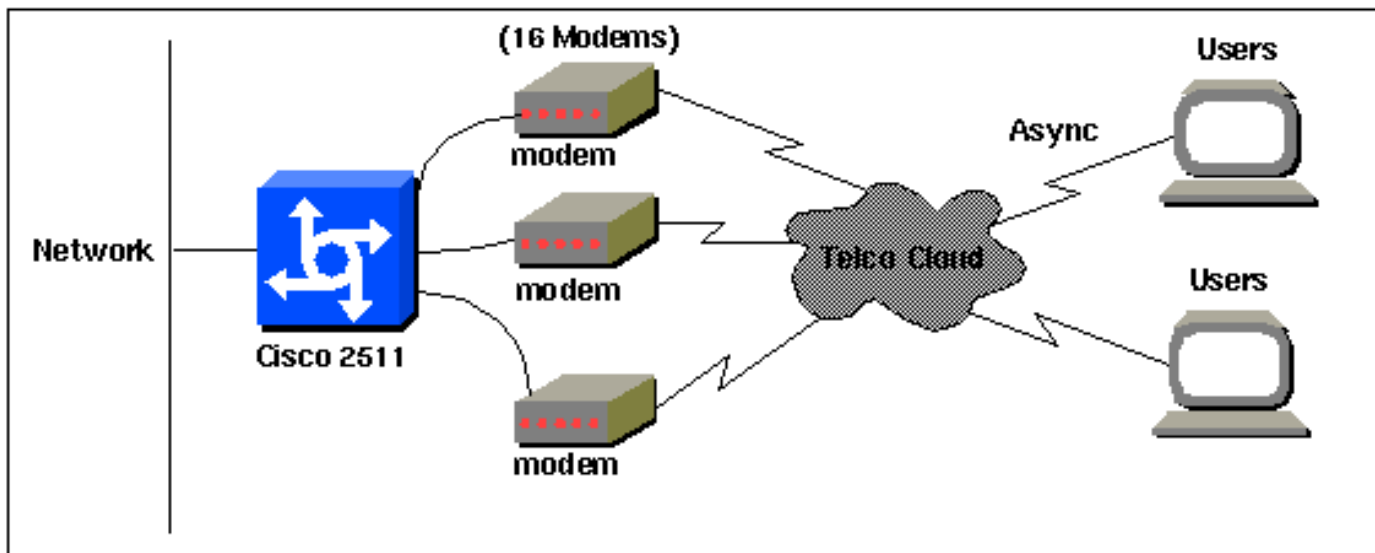
## [Настройка](#)

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

**Примечание:** [Поиск дополнительной информации о командах в данном документе можно выполнить с помощью средства "Command Lookup" \(Поиск команд\) \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

## [Схема сети](#)

В этом документе используются настройки сети, показанные на данной диаграмме.



## Конфигурации

В данном документе используются следующие конфигурации.

Эта конфигурация была протестирована с помощью Cisco IOS Software Release 12.2 (10b) на маршрутизаторе серии 2511. Понятия одинаковой конфигурации применились бы к топологии аналогичного маршрутизатора или другим Cisco IOS Release, запускающимся от 11.0 (3) или позже.

### **Cisco 2511**

Current configuration:

```

!
version 12.2

service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
no service udp-small-servers
no service tcp-small-servers
!
hostname router1
!
enable secret <deleted>
!
username jason password foo
username laura password letmein
username russ password opensesame
username syed password bar
username tito password knockknock
!--- Usernames and passwords for clients making
incoming calls. modemcap entry default !--- Modemcap
named "default" is applied to the line 2 and line 3 !---
of Serial interfaces. Refer to the Modem-Router
Connection Guide !--- and modemcap entry for more
information. ! interface Ethernet0 ip address
192.168.39.1 255.255.255.0 ! interface Serial0 no ip
address ! interface Serial11 no ip address ! interface
Group-Async1 !--- Async configuration for the external
modems. ip unnumbered ethernet0 encapsulation ppp async
mode interactive peer default ip address pool dialup !--
- Assigns ip address for incoming calls !--- from the
"dialup" pool. no cdp enable ppp authentication chap

```

```

group-range 1 16 !--- Includes lines 1 through 16 in the
group-async1 interface. ! ip local pool dialup
192.168.39.239 192.168.39.254 !--- Defines the range of
ip addresses available !--- to the "dialup" pool. ! line
con 0 login line 1 16 !--- Line configuration for the
external modems. login local !--- Authenticate incoming
calls locally with username and password !--- configured
on the router. autoselect during-login autoselect ppp !-
-- Launch PPP when PPP packets are received from the
client. modem InOut !--- Allow incoming and outgoing
calls. transport input all modem autoconfigure type
default !--- Apply the modemcap "default" (configured
previously) to initialize !--- the modem. Refer to the
link Modem-Router Connection Guide !--- for more
information. stopbits 1 flowcontrol hardware line aux 0
line vty 0 4 exec-timeout 20 0 password letmein login !
end

```

Для удаленных пользователей, кто хочет подключить с их центральной АТС наугад интервалы в течение более короткого времени продолжительности, этот тип подключений удаленного доступа дает более дешевое решение. В вышеупомянутой конфигурации пользователь набирает от его рабочего стола по модему и устанавливает возможность подключения PPP к центральной АТС через сеть PSTN.

Для реализации этой конфигурации необходимо настроить придерживающиеся:

- Асинхронный интерфейс.
- Асинхронные линии.
- Пул IP-адресов в режиме глобальной конфигурации.
- Параметры модема - [запись "Modemcap"](#) и [Руководство по подключению модема с маршрутизатором](#).
- Удаленный доступ к сети должен быть настроен в хосте.

## Проверка

В этом разделе содержатся сведения, которые помогают убедиться в надлежащей работе конфигурации.

Некоторые команды show поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды show.

- show users
- show interface
- show line
- show ip route

```

router1#show users
Line      User      Host(s)      Idle      Location
*  0 con 0      idle        00:00:00
  1 tty 1      jason      Async interface  00:00:34  PPP: 192.168.39.240
  3 tty 3              Modem Autoconfigure  00:00:00
  4 tty 4              Modem Autoconfigure  00:00:00
  5 tty 5              Modem Autoconfigure  00:00:00
  6 tty 6              Modem Autoconfigure  00:00:01

```

```

7 tty 7          Modem Autoconfigure 00:00:01
8 tty 8          Modem Autoconfigure 00:00:01
9 tty 9          Modem Autoconfigure 00:00:01
10 tty 10         Modem Autoconfigure 00:00:01
11 tty 11         Modem Autoconfigure 00:00:01
12 tty 12         Modem Autoconfigure 00:00:00
13 tty 13         Modem Autoconfigure 00:00:00
14 tty 14         Modem Autoconfigure 00:00:01
15 tty 15         Modem Autoconfigure 00:00:01
16 tty 16         Modem Autoconfigure 00:00:00

```

```
Interface User Mode Idle Peer Address
```

```
router1#show interface asynchronous 1
```

```
Asyncl is up, line protocol is up
```

```
Hardware is Async Serial
```

```
Interface is unnumbered. Using address of Ethernet0 (192.168.39.1)
```

```
MTU 1500 bytes, BW 115 Kbit, DLY 100000 usec,
```

```
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation PPP, loopback not set Keepalive not set
```

```
DTR is pulsed for 5 seconds on reset
```

```
LCP Open
```

```
Open: IPCP
```

```
Last input 00:00:28, output 00:00:43, output hang never
```

```
Last clearing of "show interface" counters 00:29:49
```

```
Input queue: 1/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
```

```
Queueing strategy: weighted fair
```

```
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
```

```
Conversations 0/1/16 (active/max active/max total )
```

```
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
```

```
Available Bandwidth 86 kilobits/sec
```

```
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
34 packets input, 3147 bytes, 0 no buffer
```

```
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
```

```
2 input errors, 2 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
```

```
16 packets output, 383 bytes, 0 underruns
```

```
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
```

```
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
0 carrier transitions
```

```
router1#show line
```

Tty	Typ	Tx/Rx	A	Modem	Roty	AccO	AccI	Uses	Noise	Overruns	Int	
*	0	CTY	-	-	-	-	-	-	0	0	0/0	-
A	1	TTY	115200/115200-	inout	-	-	-	-	1	1	0/0	-
*	2	TTY	38400/38400	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	3	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	4	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	5	TTY	1200/1200	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	6	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	7	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	8	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	9	TTY	1200/1200	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	10	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	11	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	12	TTY	115200/115200-	inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	13	TTY	115200/115200-	inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	14	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	15	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
*	16	TTY	300/300	- inout	-	-	-	-	0	0	0/0	-
	17	AUX	9600/9600	-	-	-	-	-	0	0	0/0	-
	18	VTY		-	-	-	-	-	0	0	0/0	-
	19	VTY		-	-	-	-	-	0	0	0/0	-
	20	VTY		-	-	-	-	-	0	0	0/0	-

```
21 VTY - - - - - 0 0 0/0 -
```

```
router1#show line 1
```

Tty	Typ	Tx/Rx	A Modem	Roty	AccO	AccI	Uses	Noise	Overruns	Int
A	1	TTY 115200/115200-	inout	-	-	-	1	1	0/0	-

**Line 1, Location: "PPP: 192.168.39.240", Type: ""**

Length: 24 lines, Width: 80 columns

Baud rate (TX/RX) is 115200/115200, no parity, 1 stopbits, 8 databits

Status: Ready, Active, No Exit Banner, Async Interface Active

Modem Detected, CTS Raised

Capabilities: Hardware Flowcontrol In, Hardware Flowcontrol Out

Modem Callout, Modem RI is CD, Line usable as async interface

Modem Autoconfigure

Modem state: Ready

Group codes: 0

**Line is running PPP for address 192.168.39.240.**

0 output packets queued, 1 input packets.

Async Escape map is 00000000000000000000000000000000

Modem hardware state: CTS DSR DTR RTS, Modem Configured

Special Chars: Escape Hold Stop Start Disconnect Activation

^^x none - - none

Timeouts: Idle EXEC Idle Session Modem Answer Session Dispatch

00:10:00 never none not set

Idle Session Disconnect Warning

never

```
router1#show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C 192.168.39.0/24 is directly connected, Ethernet0

## [На хосте сервера Windows 2000](#)

Установите подключение удаленного доступа в хосте Windows 2000. Настройте имя пользователя, пароль и номер телефона и наберите соединение.



После того, как подключение удаленного доступа установлено, IP-адрес выделен от коммутируемого пула, настроенного в маршрутизаторе. Мы можем проверить это путем выдачи команды **ipconfig** в хосте. Это отображено как адаптер PPP в хосте.

```
C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig
Windows 2000 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
Media State . . . . . : Cable Disconnected
PPP adapter Dial-up Connection:
Connection-specific DNS Suffix . :
IP Address. . . . . : 192.168.39.240
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.255
Default Gateway . . . . . : 192.168.39.240
```

Для проверки установки соединения от Сервера Windows 2000 размещают к маршрутизатору Cisco 2511, можно пропинговать от хоста до порта порта Ethernet маршрутизатора и проверить установку соединения. Здесь, **192.168.39.1** IP-адрес порта Ethernet маршрутизатора.

```
C:\Documents and Settings\Administrator>ping 192.168.39.1
Pinging 192.168.39.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.39.1: bytes=32 time=170ms TTL=255
Reply from 192.168.39.1: bytes=32 time=111ms TTL=255
Reply from 192.168.39.1: bytes=32 time=110ms TTL=255
Reply from 192.168.39.1: bytes=32 time=100ms TTL=255
Ping statistics for 192.168.39.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 100ms, Maximum = 170ms, Average = 122ms
```

## [Устранение неполадок](#)

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

## [Команды для устранения неполадок](#)

Некоторые команды show поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды show.

Примечание: Прежде чем применять команды отладки, ознакомьтесь с разделом "Важные сведения о командах отладки".

- **debug ppp negotiation** - Чтобы видеть, передает ли клиент согласование PPP. При проверке согласования адреса.
- **debug ppp authentication** - Получение сведений о том, проходит ли клиент аутентификацию.
- команда **debug ppp error** — Отображает ошибки протокола и статистику ошибок, связанную с работой и согласованием соединения PPP.
- **debug modem** – чтобы узнать, получает ли маршрутизатор правильные сигналы от модема.
- команда **show line [# tty line]** отображает состояние аппаратного обеспечения модема.

Следующие результаты были получены из маршрутизатора Cisco 2511. Они показывают набор номера Сервера Windows 2000 ссылке PSTN Cisco 2511 и установлению PPP - подключения.

```
router1#debug ppp negotiation
PPP protocol negotiation debugging is on
router1#debug vtemplate
Virtual Template debugging is on
router1#show debug
PPP:
  PPP protocol negotiation debugging is on
Dec 10 18:43:59.079: As1 LCP: I CONFREQ [Closed] id 1 len 50
Dec 10 18:43:59.083: As1 LCP:   ACCM 0x00000000 (0x020600000000)
Dec 10 18:43:59.087: As1 LCP:   MagicNumber 0x59F402A1 (0x050659F402A1)
Dec 10 18:43:59.087: As1 LCP:   PFC (0x0702)
Dec 10 18:43:59.091: As1 LCP:   ACFC (0x0802)
Dec 10 18:43:59.091: As1 LCP:   Callback 6 (0x0D0306)
Dec 10 18:43:59.095: As1 LCP:   MRRU 1614 (0x1104064E)
Dec 10 18:43:59.099: As1 LCP:   EndpointDisc 1 Local
Dec 10 18:43:59.099: As1 LCP:     (0x131701714C44F0EC8F45BABDC596D14B)
Dec 10 18:43:59.103: As1 LCP:     (0x79DB5300000000)
Dec 10 18:43:59.107: As1 LCP: Lower layer not up, Fast Starting
Dec 10 18:43:59.107: As1 PPP: Treating connection as a dedicated line
Dec 10 18:43:59.111: As1 PPP: Phase is ESTABLISHING,
Active Open [0 sess, 0 load]
Dec 10 18:43:59.115: As1 LCP: O CONFREQ [Closed] id 3 len 25
Dec 10 18:43:59.119: As1 LCP:   ACCM 0x000A0000 (0x0206000A0000)
Dec 10 18:43:59.123: As1 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Dec 10 18:43:59.127: As1 LCP:   MagicNumber 0x002AF05C (0x0506002AF05C)
Dec 10 18:43:59.127: As1 LCP:   PFC (0x0702)
Dec 10 18:43:59.131: As1 LCP:   ACFC (0x0802)
Dec 10 18:43:59.135: As1 LCP: O CONFREQ [REQsent] id 1 len 11
Dec 10 18:43:59.139: As1 LCP:   Callback 6 (0x0D0306)
Dec 10 18:43:59.139: As1 LCP:   MRRU 1614 (0x1104064E)
Dec 10 18:43:59.155: %LINK-3-UPDOWN: Interface Async1,
changed state to up
Dec 10 18:43:59.263: As1 LCP: I CONFACK [REQsent] id 3 len 25
Dec 10 18:43:59.267: As1 LCP:   ACCM 0x000A0000 (0x0206000A0000)
Dec 10 18:43:59.267: As1 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Dec 10 18:43:59.271: As1 LCP:   MagicNumber 0x002AF05C (0x0506002AF05C)
Dec 10 18:43:59.275: As1 LCP:   PFC (0x0702)
Dec 10 18:43:59.275: As1 LCP:   ACFC (0x0802)
```



Dec 10 18:43:59.279: As1 LCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 2 len 43  
Dec 10 18:43:59.283: As1 LCP: ACCM 0x00000000 (0x020600000000)  
Dec 10 18:43:59.287: As1 LCP: MagicNumber 0x59F402A1 (0x050659F402A1)  
Dec 10 18:43:59.287: As1 LCP: PFC (0x0702)  
Dec 10 18:43:59.291: As1 LCP: ACFC (0x0802)  
Dec 10 18:43:59.291: As1 LCP: EndpointDisc 1 Local  
Dec 10 18:43:59.295: As1 LCP: (0x131701714C44F0EC8F45BABDC596D14B)  
Dec 10 18:43:59.299: As1 LCP: (0x79DB5300000000)  
Dec 10 18:43:59.303: As1 LCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 2 len 43  
Dec 10 18:43:59.307: As1 LCP: ACCM 0x00000000 (0x020600000000)  
Dec 10 18:43:59.311: As1 LCP: MagicNumber 0x59F402A1 (0x050659F402A1)  
Dec 10 18:43:59.311: As1 LCP: PFC (0x0702)  
Dec 10 18:43:59.315: As1 LCP: ACFC (0x0802)  
Dec 10 18:43:59.315: As1 LCP: EndpointDisc 1 Local  
Dec 10 18:43:59.319: As1 LCP: (0x131701714C44F0EC8F45BABDC596D14B)  
Dec 10 18:43:59.323: As1 LCP: (0x79DB5300000000)  
Dec 10 18:43:59.327: **As1 LCP: State is Open**  
Dec 10 18:43:59.327: **As1 PPP: Phase is AUTHENTICATING,**  
**by this end [0 sess, 1 load]**  
Dec 10 18:43:59.331: As1 CHAP: O CHALLENGE id 2 len 25 from "router1"  
Dec 10 18:43:59.459: As1 LCP: I IDENTIFY [Open] id 3 len 18 magic  
0x59F402A1 MSRASV5.00  
Dec 10 18:43:59.463: As1 LCP: I IDENTIFY [Open] id 4 len 28 magic  
0x59F402A1  
MSRAS-1-LAB-WIN2K-PC  
Dec 10 18:43:59.467: As1 CHAP: I RESPONSE id 2 len 26 from "jason"  
Dec 10 18:43:59.479: As1 CHAP: O SUCCESS id 2 len 4  
Dec 10 18:43:59.483: As1 PPP: Phase is UP [0 sess, 1 load]  
Dec 10 18:43:59.487: As1 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10  
Dec 10 18:43:59.491: **As1 IPCP: Address 192.168.39.1**  
(0x0306C0A82701)  
Dec 10 18:43:59.567: As1 CCP: I CONFREQ [Not negotiated] id 5 len 10  
Dec 10 18:43:59.571: As1 CCP: MS-PPC supported bits 0x00000001  
(0x1206000000001)  
Dec 10 18:43:59.575: As1 LCP: O PROTREJ [Open] id 4 len 16 protocol CCP  
(0x80FD0105000A1206000000001)  
Dec 10 18:43:59.599: As1 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 6 len 40  
Dec 10 18:43:59.603: As1 IPCP: CompressType VJ 15 slots CompressSlotID  
(0x0206002D0F01)  
Dec 10 18:43:59.607: As1 IPCP: Address 0.0.0.0 (0x030600000000)  
Dec 10 18:43:59.611: As1 IPCP: PrimaryDNS 0.0.0.0 (0x810600000000)  
Dec 10 18:43:59.615: As1 IPCP: PrimaryWINS 0.0.0.0 (0x820600000000)  
Dec 10 18:43:59.615: As1 IPCP: SecondaryDNS 0.0.0.0 (0x830600000000)  
Dec 10 18:43:59.619: As1 IPCP: SecondaryWINS 0.0.0.0 (0x840600000000)  
Dec 10 18:43:59.623: As1 IPCP: O CONFREQ [REQsent] id 6 len 34  
Dec 10 18:43:59.627: As1 IPCP: CompressType VJ 15 slots CompressSlotID  
(0x0206002D0F01)  
Dec 10 18:43:59.631: As1 IPCP: PrimaryDNS 0.0.0.0 (0x810600000000)  
Dec 10 18:43:59.635: As1 IPCP: PrimaryWINS 0.0.0.0 (0x820600000000)  
Dec 10 18:43:59.639: As1 IPCP: SecondaryDNS 0.0.0.0 (0x830600000000)  
Dec 10 18:43:59.643: As1 IPCP: SecondaryWINS 0.0.0.0 (0x840600000000)  
Dec 10 18:43:59.647: As1 IPCP: I CONFACK [REQsent] id 1 len 10  
Dec 10 18:43:59.651: As1 IPCP: Address 192.168.39.1 (0x0306C0A82701)  
Dec 10 18:43:59.735: As1 IPCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 7 len 10  
Dec 10 18:43:59.739: As1 IPCP: Address 0.0.0.0 (0x030600000000)  
Dec 10 18:43:59.743: As1 IPCP: O CONFNAK [ACKrcvd] id 7 len 10  
Dec 10 18:43:59.747: **As1 IPCP: Address 192.168.39.240**  
(0x0306C0A827F0)  
Dec 10 18:43:59.835: As1 IPCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 8 len 10  
Dec 10 18:43:59.839: As1 IPCP: Address 192.168.39.240 (0x0306C0A827F0)  
Dec 10 18:43:59.843: As1 IPCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 8 len 10  
Dec 10 18:43:59.847: As1 IPCP: Address 192.168.39.240 (0x0306C0A827F0)  
Dec 10 18:43:59.851: **As1 IPCP: State is Open**  
Dec 10 18:43:59.863: **As1 IPCP: Install route to 192.168.39.240**

Dec 10 18:44:00.483: %LINEPROTO-5-UPDOWN:  
Line protocol on Interface Async1, changed state to up

## [Дополнительные сведения](#)

- [Страница поддержки технологии Access-Dial](#)
- [modemcap entry](#)
- [Руководство по подключению модема с маршрутизатором](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)