

# Day-Zero Cellular Gateway 522-E 구축 설명서 구성

## 목차

---

[소개](#)

[배경 정보](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[CG522-E의 일반 정보](#)

[하드웨어 설치 절차:](#)

[Cisco Cellular Gateway 522-E의 측면 패널](#)

[CG522-E의 상태 LED 표시](#)

[SIM 카드 설치](#)

[실내 5G 안테나 설치](#)

[CG522-E 전원 켜기](#)

[소프트웨어 설치 절차:](#)

[콘솔을 통해 CG522-E 액세스](#)

[SSH를 통해 CG522-E 액세스](#)

[암호 변경](#)

[실행 중인 컨피그레이션을 보는 방법](#)

---

## 소개

이 문서에서는 Cellular Gateway 522-E의 초기 컨피그레이션 및 설치 프로세스에 대해 설명합니다.

## 배경 정보

복잡한 구성 절차는 이 발행물의 범위를 벗어납니다. CG522-E는 플러그 앤 플레이 장치이지만 제공된 정보로 인해 사용이 편리합니다. 여기에 게시된 [모든 CG522-E 문서의 하이퍼링크가 있습니다](#)

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

Cisco에서는 다음 항목에 대한 기본 지식을 갖춘 것을 권장합니다.

- 5G 셀룰러 네트워크 기본 사항
- Cisco IOS® XE 및 Cisco IOS® CG

## 사용되는 구성 요소

CG522-E(v.17.04.01a)

CG522-E 모델 EM9190(v.SWIX55C\_01.07.13.00)

WS-C3850-12X48U(v.03.07.04E)

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

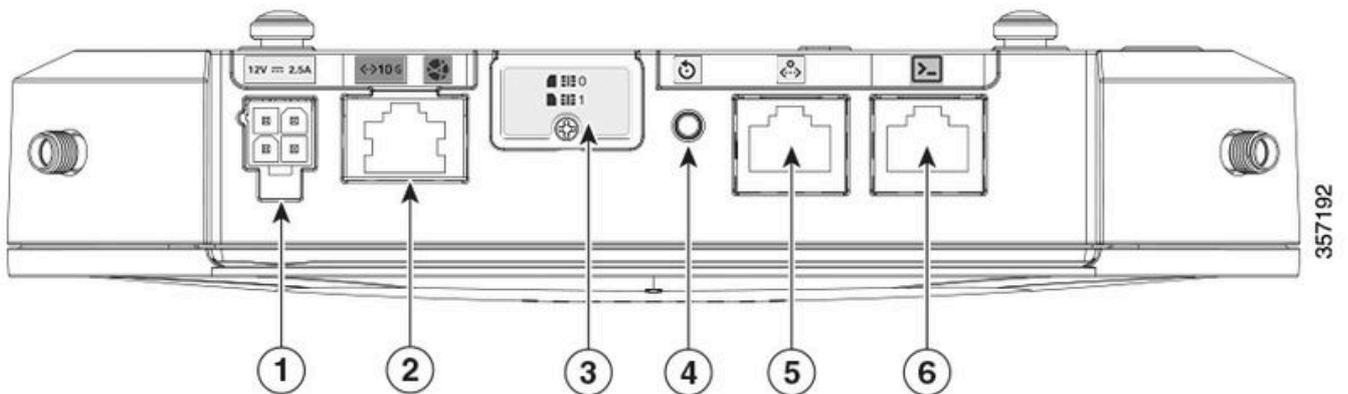
## CG522-E의 일반 정보

CG522는 NSA(Non-standalone) 장치로 작동합니다. 이는 5G 대역이 데이터 평면에 있고 LTE가 제어 평면에 있다는 것을 의미한다. 그 결과, NSA 장치가 4G 대역에서 5G 대역으로 집계하기 위해 CG522에서 트래픽이 들어오고 나가도록 해야 합니다.

## 하드웨어 설치 절차:

### Cisco Cellular Gateway 522-E의 측면 패널

이 그림에는 CG522-E의 I/O 측면 패널이 나와 있습니다.



1	PWR 소켓
2	기가비트 이더넷 WAN
3	듀얼 SIM 슬롯 커버(SIM 0   SIM 1)
4	재설정 버튼
5	보조 포트
6	콘솔(RJ-45)

## CG522-E의 상태 LED 표시

◎	단단하
✱	깜박임
○	꺼짐

### 초기 부팅 LED

4G	5G	기능
◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>OS가 부팅됨</li> <li>모뎀이 연결되지 않았습니 다.</li> <li>LAN 인터페이스 작동</li> </ul>
✱ / ○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>OS가 부팅됨</li> <li>모뎀 상태가 정의되지 않 았습니다.</li> <li>LAN 인터페이스 작동 중지</li> </ul>
◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원 켜기, 부트로더</li> <li>OS가 부팅되었지만 SIM이 없습니다.</li> </ul>
✱ / ○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 부팅 진행 중</li> </ul>

### 공칭 LED

4G	5G	기능
◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>정상 가동</li> <li>최대 4G 셀룰러 신호 - 3 또는 4bar</li> <li>LAN 인터페이스 작동</li> </ul>
✱ / ○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>정상 가동</li> <li>중형 4G 셀룰러 신호 - 1bar 또는 2bar</li> <li>LAN 인터페이스 작동</li> </ul>
○	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>정상 가동</li> <li>최대 5G 셀룰러 신호 - 3 또는 4bar</li> <li>LAN 인터페이스 작동</li> </ul>

○	☀ / ○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정상 가동</li> <li>• 중형 5G 셀룰러 신호 - 1bar 또는 2bar</li> <li>• LAN 인터페이스 작동</li> </ul>
---	-------	--

### 한계 조건 LED

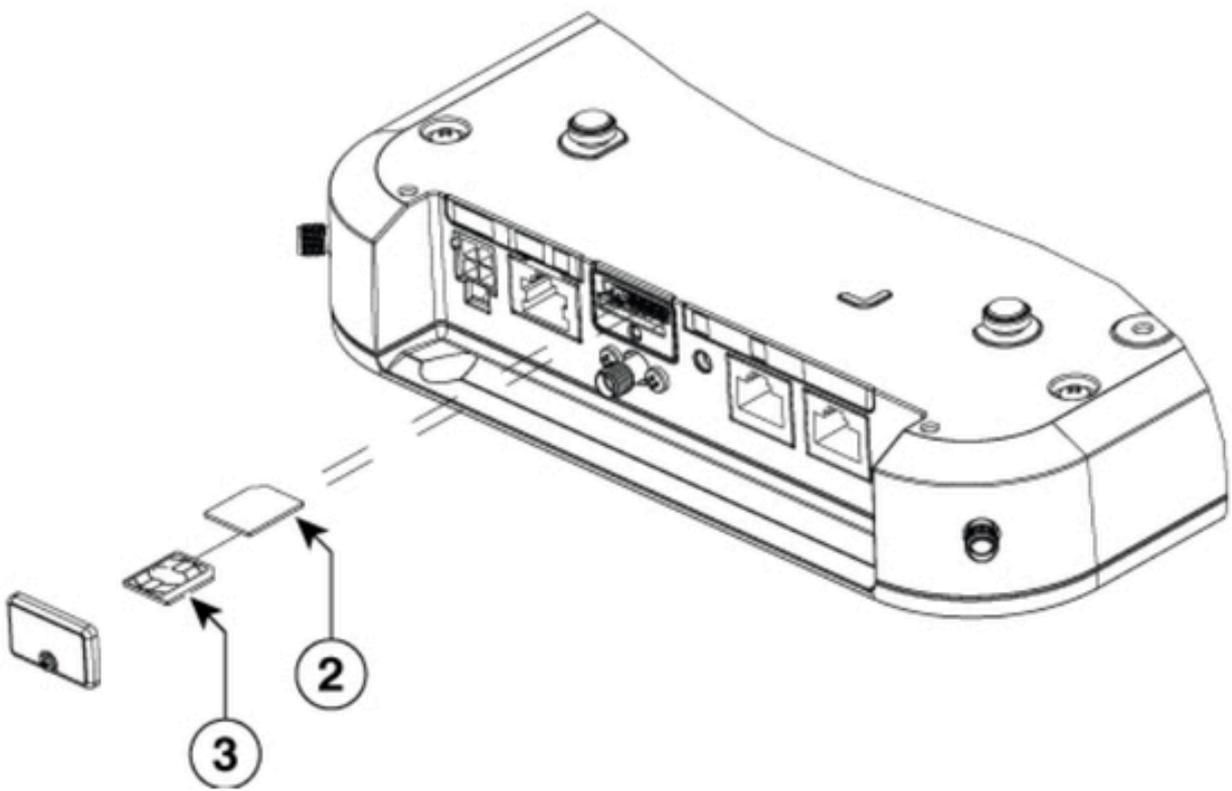
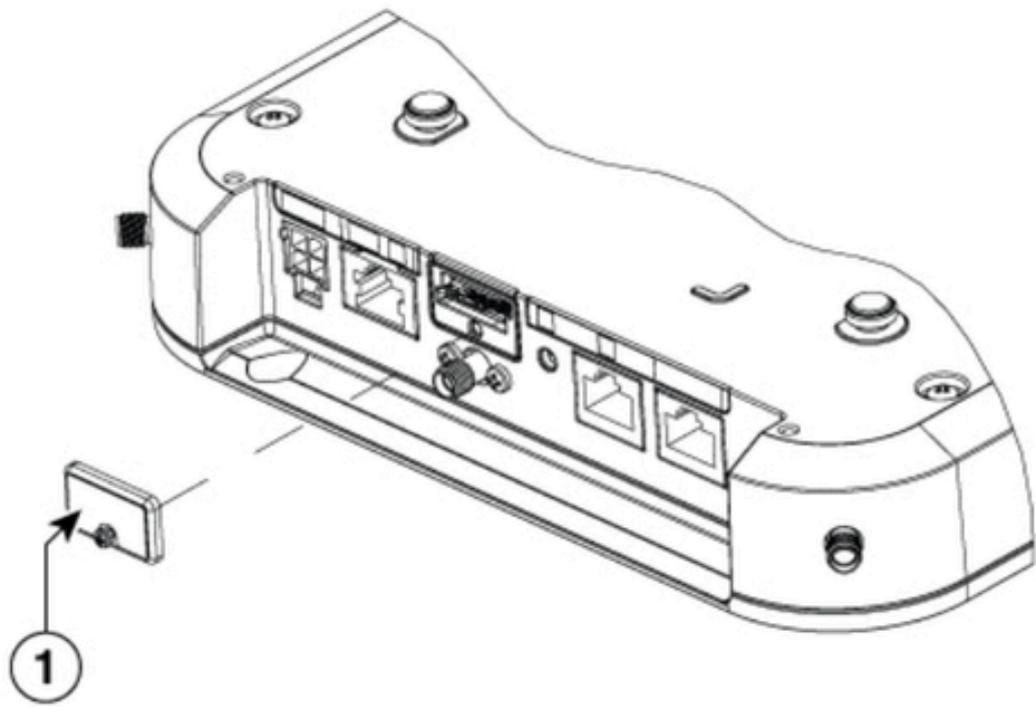
4G	5G	기능
●	●	저전력 모드
☀ / ○ 또는 ●	☀ / ○	열 완화 모드 활성화, 4G 신호와 함께 라디오 켜기
☀ / ○	☀ / ○ 또는 ●	열 완화 모드 활성화, 5G 신호와 무선 연결
☀ / ○	☀ / ○	열 완화 모드 활성화, 무선 꺼짐

### SIM 카드 설치

이더넷 포트 옆에 CG522-E에는 SIM 슬롯용 커버가 있습니다. 덮개는 필립스 헤드 나사로 함께 고정됩니다. SIM 슬롯이 보이도록 나사를 조심스럽게 빼냅니다.

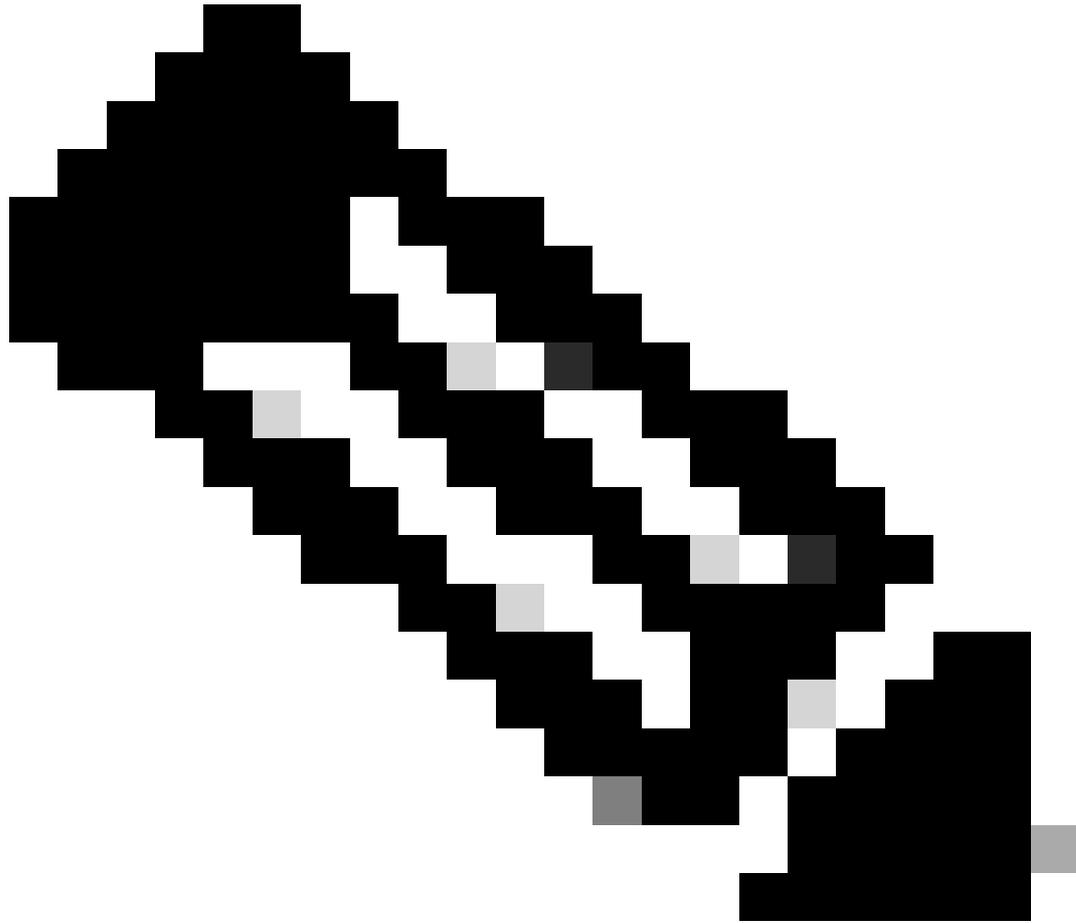
SIM 크기는 MICRO SIM(높이: 15mm, 너비: 12mm, 두께: 0.76mm).





356887

1	SIM 커버
2	마이크로 SIM 어댑터
3	나노 SIM



참고: NANO SIM 카드용 MICRO SIM 카드 어댑터를 사용합니다.

---

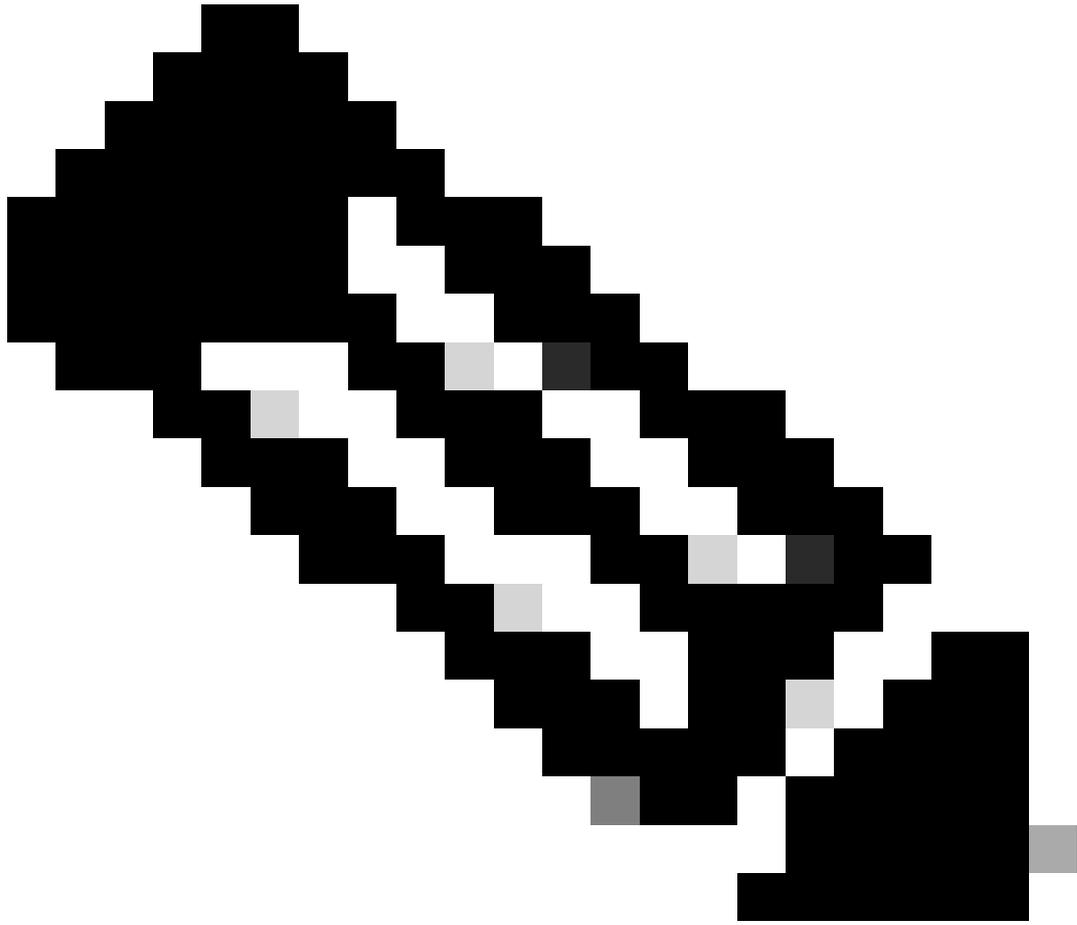
## 실내 5G 안테나 설치

CG522-E에 5G 안테나를 설치해야 하는 경우가 있습니다. 지원되는 실내 5G 안테나는 [5G-ANTM-SMA-D](#)(Multi-Band Swivel Mount Dipole Antenna)(SMA)가 유일합니다. 안테나를 삽입하려면 CG522-E에 전원이 없는지 확인하고 안테나의 SMA male 커넥터 끝을 잡고 커넥터를 CG522-E의 암 커넥터에 살짝 조입니다.



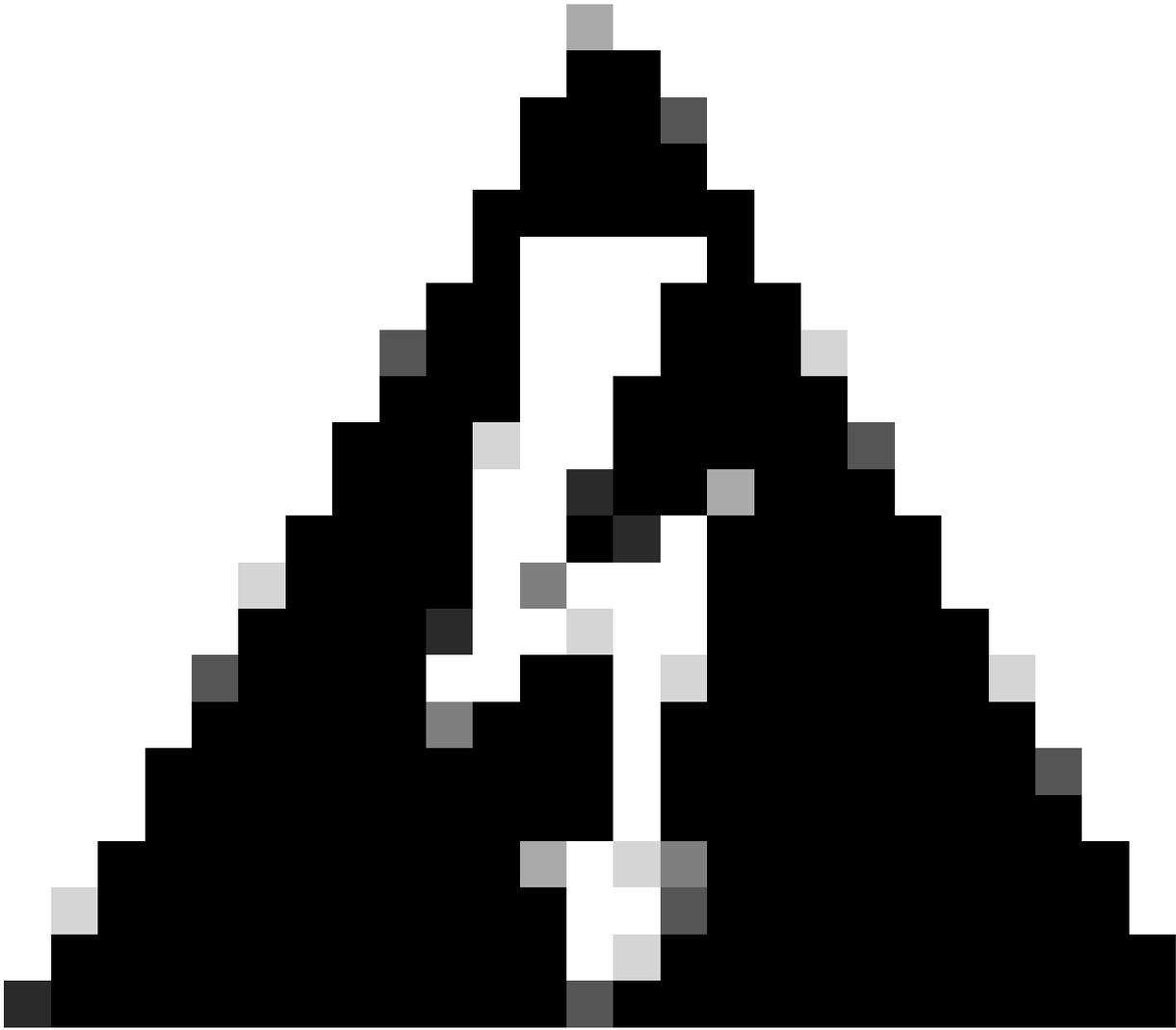


356998



참고: 5G-ANTM-SMA-D는 실내에서 사용하기 위한 것입니다. 이 안테나는 디바이스의 전용 안테나 포트에 연결하도록 설계되었습니다. 안테나를 설치하는 데 특별한 도구가 필요하지 않습니다.

---



경고: 낙뢰 활동으로 작동하기 위한 안전 예방 조치 및 프로토콜에 대해서는 [5G-ANTM-SMA-D 설치](#) 가이드를 활용하시기 바랍니다.

---

## CG522-E 전원 켜기

CG522-E는 PoE+ 및 12V 2.5A 전원 브릭 4핀 커넥터 등 여러 가지 방법으로 전원을 켤 수 있습니다.

CG522-E가 PoE와 호환되는지 확인하려면 이더넷 포트에서 번개 기호를 찾습니다.

12V  $\equiv$  2.5A

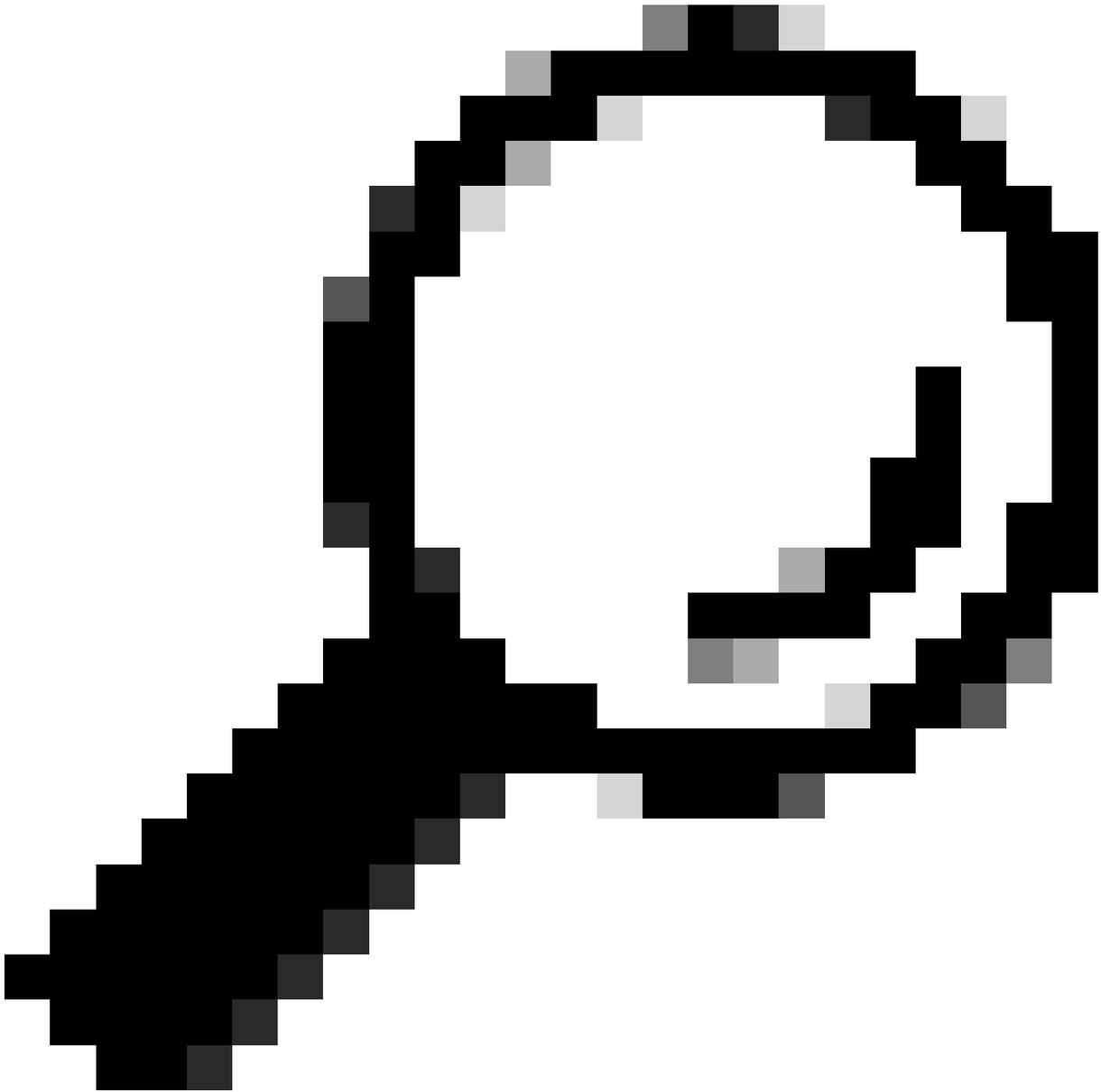
$\leftrightarrow$  10G





참고: PoE+ 케이블은 100m 이하여야 합니다. 비 PoE CG522-E 유닛을 교체하면 동일한 유닛이 수신됩니다.

---



팁: 가장 기본적인 수준의 하드웨어 설치입니다. 자세한 내용은 이 [하드웨어 설치 가이드를 활용하십시오.](#)

---

## 소프트웨어 설치 절차:

### 콘솔을 통해 CG522-E 액세스

CG522-E는 콘솔 세션을 통해 액세스할 수 있습니다. 매개변수는 다음과 같습니다.

- 전송 속도: 115200비트/초
- 8 데이터 비트
- 패리티 없음
- 정지 비트 1개(8N1)

- 흐름 제어가 필요 없음
- 사용자 이름: 관리자
- 암호: 장치 일련 번호

장치 아래쪽을 보고 장치 일련 번호를 찾습니다. 부팅 시퀀스 내에도 표시됩니다. 다음 메시지가 나타납니다.

```
Device is using default day0 password: xxxxxxxxxxxx
```

## SSH를 통해 CG522-E 액세스

CG522-E는 스위치/라우터에서 레이어 2 인터페이스를 통해 SSH로 액세스할 수 있습니다. CG522-E 기본 인터페이스 IP 주소가 192.168.1.1로 설정되어 있으므로 인터페이스에 192.168.1.x 서브넷 내의 IP 주소가 할당되었는지 확인합니다.

업링크 디바이스(스위치/라우터)에서 다음 명령을 구성합니다.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface
```

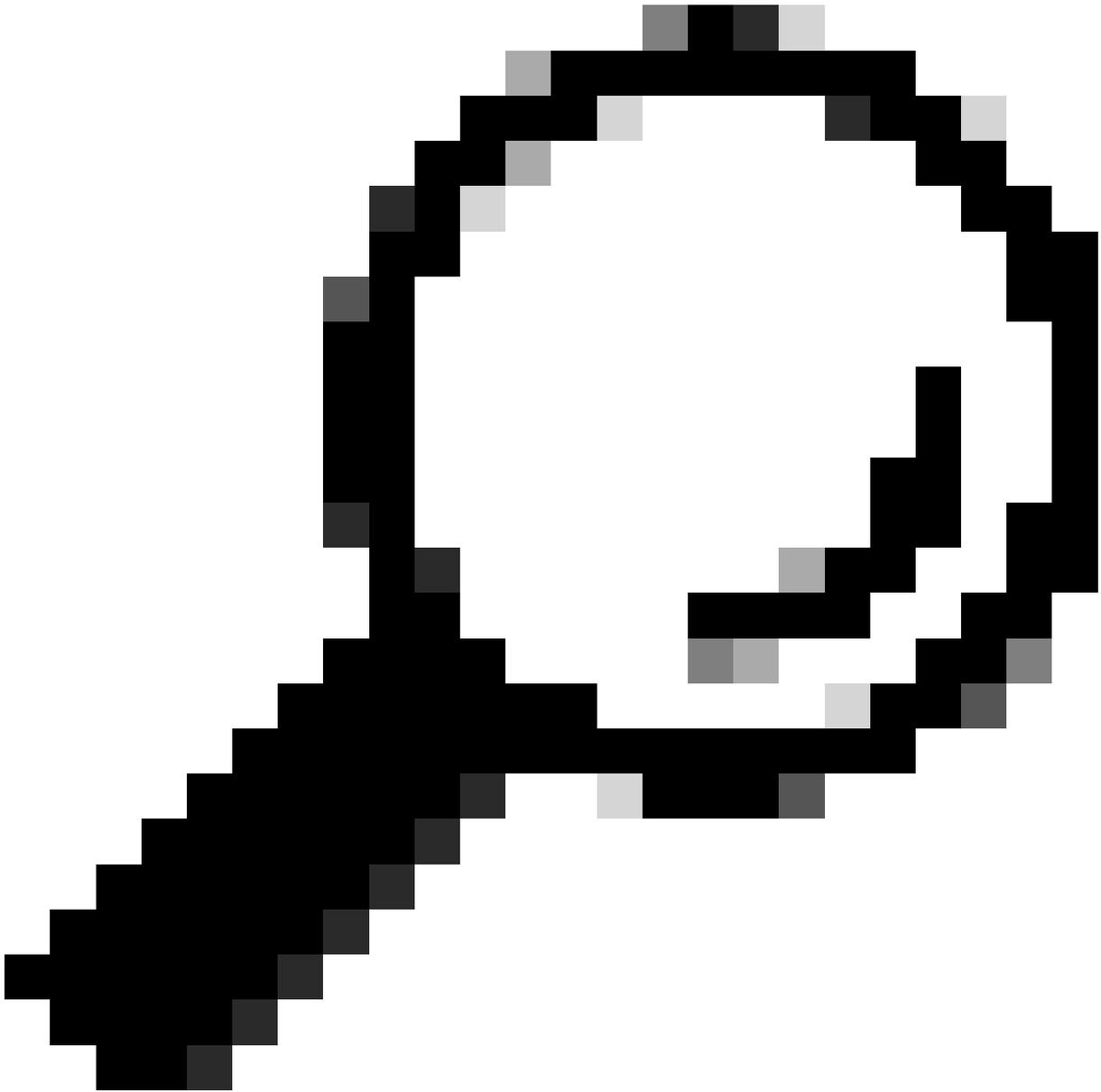
```
Switch(config-if)# no switchport Switch(config-if)# ip address 192.168.1.2 255.255.255.0 Switch(C
```

CG522-E에서 초기 매개변수는 다음과 같습니다.

- IP 주소: 192.168.1.1
- 사용자 이름: 관리자
- 암호: 장치 일련 번호

장치 아래쪽을 보고 장치 일련 번호를 찾습니다. 부팅 시퀀스 내에도 나타납니다. 이 메시지는 콘솔에 나타납니다.

```
Device is using default day0 password: xxxxxxxxxxxx
```



팁: 이 방법으로 스위치의 SVI에 SSH를 입력한 다음 CG522-E에 SSH를 입력할 수 있지만 SVI로는 CG522 및 업링크 디바이스를 스위칭할 수 없습니다. CG522-E의 업링크 인터페이스에 L2 인터페이스를 포함해야 합니다.

---

## 암호 변경

콘솔 또는 SSH 액세스가 있는 경우 이 명령을 사용하여 CG522-E의 사용자 이름 및 비밀번호를 변경합니다.

```
CellularGateway# configure terminal
CellularGateway(config)# aaa authentication users user admin change-password old-password
```

이러한 명령을 구현한 후 프롬프트를 확인합니다.

```
Value for 'old-password' (
```

```
) : ***** Value for 'new-password' (
```

```
) : ***** Value for 'confirm-password' (
```

```
) : *****
```

## 실행 중인 컨피그레이션을 보는 방법

CG522-E의 실행 중인 컨피그레이션을 보려면 다음 명령을 실행합니다.

```
CellularGateway# show running-config
```

## CG522-E 소프트웨어를 업그레이드하는 방법

사용하기 전에 CG522-E를 업그레이드하는 것이 가장 좋습니다.

이 절차를 사용하여 CG522-E의 소프트웨어 버전을 업로드하고 업그레이드합니다.

- 연결 가능한 TFTP 서버가 있고, 소프트웨어 이미지를 서버에 복사하고, 익명 TFTP 사용자가 파일에 액세스할 수 있도록 파일에 대한 권한이 있는지 확인합니다.

소프트웨어를 다운로드하고 설치하는 데 필요한 포괄적인 구성 설명서 [여기를 클릭하십시오](#).

먼저 CG522-E의 버전을 확인합니다.

```
CellularGateway# show version
Active image
Product name      = Cisco Cellular Gateway
Build version     = 17.04.01a.0.211.1608270185..Bengaluru
Software version  = 1.0.0
Build date        = 2023-08-08_23.41
Build path        = /san1/BUILD/workspace/CCO_c174_throttle_EIO/base/build_eio
Built by          = aut

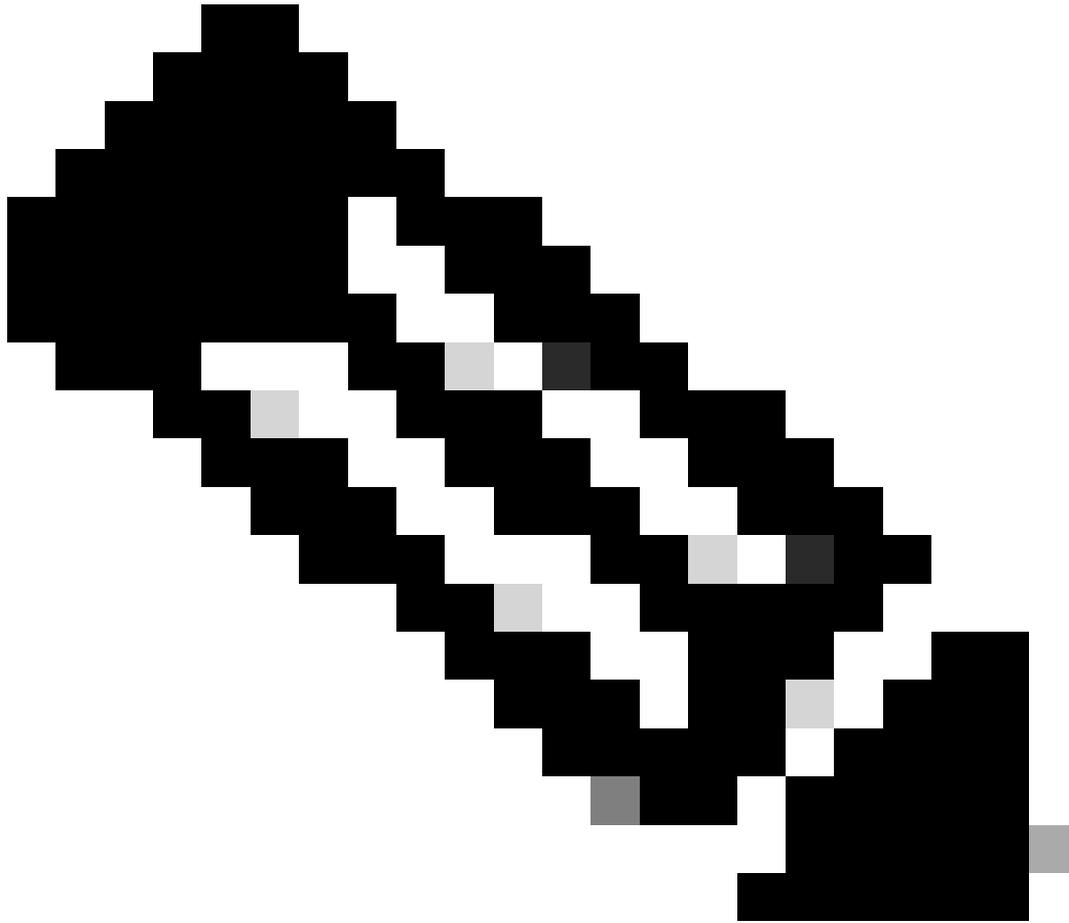
Firmware info
Uboot version     = 2018.03-7.1.0-cwan-0.0.16
Uboot date        = 10/06/2020

Last reboot reason = SoftReset
```

다음 절차는 다음과 같습니다.

```
CellularGateway# gw-action:request software upgrade
tftp://192.168.1.2/cg-ipservices-17.09.04.SPA.bin
System is about to download and install the selected software, Continue? [no,yes] yes
Software successfully upgrade

CellularGateway# gw-action:request system reboot
System is about to reload, Continue? [yes,no]
```



참고: 이 시나리오에서 스위치는 TFTP 서버로 사용됩니다. 소프트웨어 페이지에 대한 링크는 이 하이퍼링크에 [있습니다](#).

---

#### 이미지 파티션 보기 및 전환 방법:

```
CellularGateway# show gw-system:system partition
Primary Image
Partition      = image2
File name     = cg-ipservices-17.09.04.SPA.bin
Version      = 17.09.04.0.0.1691563291..Bengaluru
Build Date   = Wed Aug  9 06:41:31 2023
Install Date = Sun Jun  4 02:03:23 2000
Boot Status  = Boot Successful.
```

```
Backup Image
Partition      = image1
File name     = cg-ipservices.17.04.01a.SPA.bin
Version      = 17.04.01a.0.211.1608270185..Bengaluru
Build date   = Fri Dec 18 05:43:05 2020
```

Install Date = Fri Jun 22 11:13:59 2018  
Boot Status = Boot Successful.

CellularGateway# gw-action:request software activate

System is about to reload, Continue? [yes,no]

## PID, 가동 시간, 메모리, 플래시 크기 확인

제공된 이 정보는 호환성 확인 및 문제 해결에 매우 유용합니다. CG522-E 문제 해결 설명서를 보려면 이 하이퍼링크를 [클릭하십시오](#).

CellularGateway# show gw-system:system status

### SYSTEM INFO

Platform PID = CG522-E  
Product Serial Number = FGL2504LB7Y  
  
System Up Time = up 15 days  
Current Time = Thu Aug 24 22:37:22 UTC 2023  
Current CPU Usage = 5%

### RAM

Total Memory in KBytes = 993852  
Memory Used in KBytes = 557760  
Memory Free in KBytes = 436216

### STORAGE

Disk type = Bootflash  
Disk Size in KBytes = 999320  
Disk Used in KBytes = 88944  
Disk Available in KBytes = 841564  
Disk Used Percentage = 10%

### TEMPERATURE

Ambient temperature = 53 deg C

Power source = AC

## 하드웨어 정보 확인

여기서 제공하는 정보는 호환성 확인 및 문제 해결에 매우 유용합니다. CG522-E 문제 해결 설명서를 보려면 이 하이퍼링크를 [클릭하십시오](#).

```
CellularGateway# show cellular 1 hardware
Modem Firmware Version = SWIX55C_01.07.13.00 000000 jenkins
Device Model ID = EM9190
International Mobile Subscriber Identity (IMSI) = xxxxxxxxxxxxxxxxx
International Mobile Equipment Identity (IMEI) = yyyyyyyyyyyyyyy
Integrated Circuit Card ID (ICCID) = zzzzzzzzzzzzzzzzzzzz
Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number (MSISDN) = xxxxxxxxxxxxx
Factory Serial Number (FSN) = yyyyyyyyyyyyyyy
Current Modem Temperature = 43 deg C
PRI SKU ID = zzzzzzz
PRI Version = 016.006_004
Carrier = GENERIC
OEM PRI Version = 001.002
Modem Status = MODEM_STATE_NETWORK_READY
```

## 세션 연결 확인

이 정보를 사용하여 어떤 APN이 연결되었는지, 세션 상태 등을 확인할 수 있습니다.

다음은 연결이 끊긴 세션 상태의 예입니다.

```
CellularGateway# show cellular 1 connection
Profile ID = 1
-----
APN = broadband
Connectivity = Attach and Data
Session Status = Disconnected
Call end mode =
Session disconnect reason type = (0)
Session disconnect reason = (0)
Cellular Interface = 1/1
Backoff timer = NOT Running
Back off error count = 0
Back off timer index = 0
Back off timer array (in minutes) = 0 1 1 1 1 5 10 15 30 60
Period of Backoff = 0 minute(s)
```

다음은 접속 세션 상태의 예입니다.

```
CellularGateway# show cellular 1 connection
Profile ID = 1
-----
APN = broadband
Connectivity = Attach and Data
Session Status = Connected
IPv4 Address = x.x.x.x
IPv4 Gateway Address = y.y.y.y
IPv4 Primary DNS = z.z.z.z
IPv4 Secondary DNS = x.x.x.x
Tx Packets = 6821, Rx Packets = 6
Tx Bytes = 1301756, Rx Bytes = 888
```

Tx Drops = 0, Rx Drops = 0  
Tx Overflow Count = 0, Rx Overflow Count = 0

## 무선 정보 확인

제공된 이 정보는 호환성 확인 및 문제 해결에 유용합니다. CG522-E 문제 해결 설명서를 보려면 이 [하이퍼링크를 클릭하십시오](#).

```
CellularGateway# show cellular 1 radio
Radio Power Mode = online
Radio Access Technology(RAT) Selected = LTE
LTE Rx Channel Number(PCC) = 0
LTE Tx Channel Number(PCC) = 0
LTE Band = 66
LTE Bandwidth = 20 MHz
Current RSSI = -60 dBm
Current RSRP = -94 dBm
Current RSRQ = -14 dB
Current SNR = 2.8 dB
Physical Cell Id = 119
Network Change Event = activated LTE
```

```
CellularGateway# show cellular 1 radio-details
Carrier Aggregation Status = Disabled
LTE RX Channel Number(PCC) = xxx
LTE TX Channel Number(PCC) = yyy
LTE Band = 66
LTE Bandwidth = 20 MHz
PCC CA information:
-----
LTE band class = 66
E-UTRA absolute radio frequency channel number of the serving cell = 0
Bandwidth = 20 MHz
Physical Cell Id = 119
Current RSRP in 1/10 dBm as measured by L1 = -94 dBm
Current RSSI in 1/10 dBm as measured by L1 = -63 dBm
Current RSRQ in 1/10 dBm as measured by L1 = -12 dB
Measured SINR in dB = 3.8 dB
Tracking area code information for LTE = 31891
```

```
5G CC information:
-----
Current ENDC RSRP in 1/10 dBm as measured by L1 = -101 dBm
Current ENDC RSRQ in 1/10 dBm as measured by L1 = -14 dB
Measured ENDC SINR in dB = 4 dB
```

5G CC 정보는 5G 사용을 나타내는 정보입니다. 선택된 대역은 현재 LTE의 활용도를 보여주지만, NSA 디바이스로서, 이 특정 시뮬레이션에서 트래픽이 없기 때문에 LTE 대역이 선택된다.

## APN(Cellular Access Point Name) 확인 및 구성

CG522-E는 일반적으로 SIM을 기반으로 APN을 자동으로 구성할 수 있습니다. 이 절차는 활성 APN 프로필을 확인하는 방법입니다. 고정 APN 프로필을 구성해야 하는 경우도 있습니다.

```
CellularGateway# show cellular 1 profile
PROFILE ID  APN          PDP TYPE  STATE    AUTHENTICATION  USERNAME  PASSWORD
-----
1           Broadband   IPv4      ACTIVE   none            -         -
2           ims         IPv4v6    INACTIVE none            -         -
```

사용자 지정 APN 구성 방법:

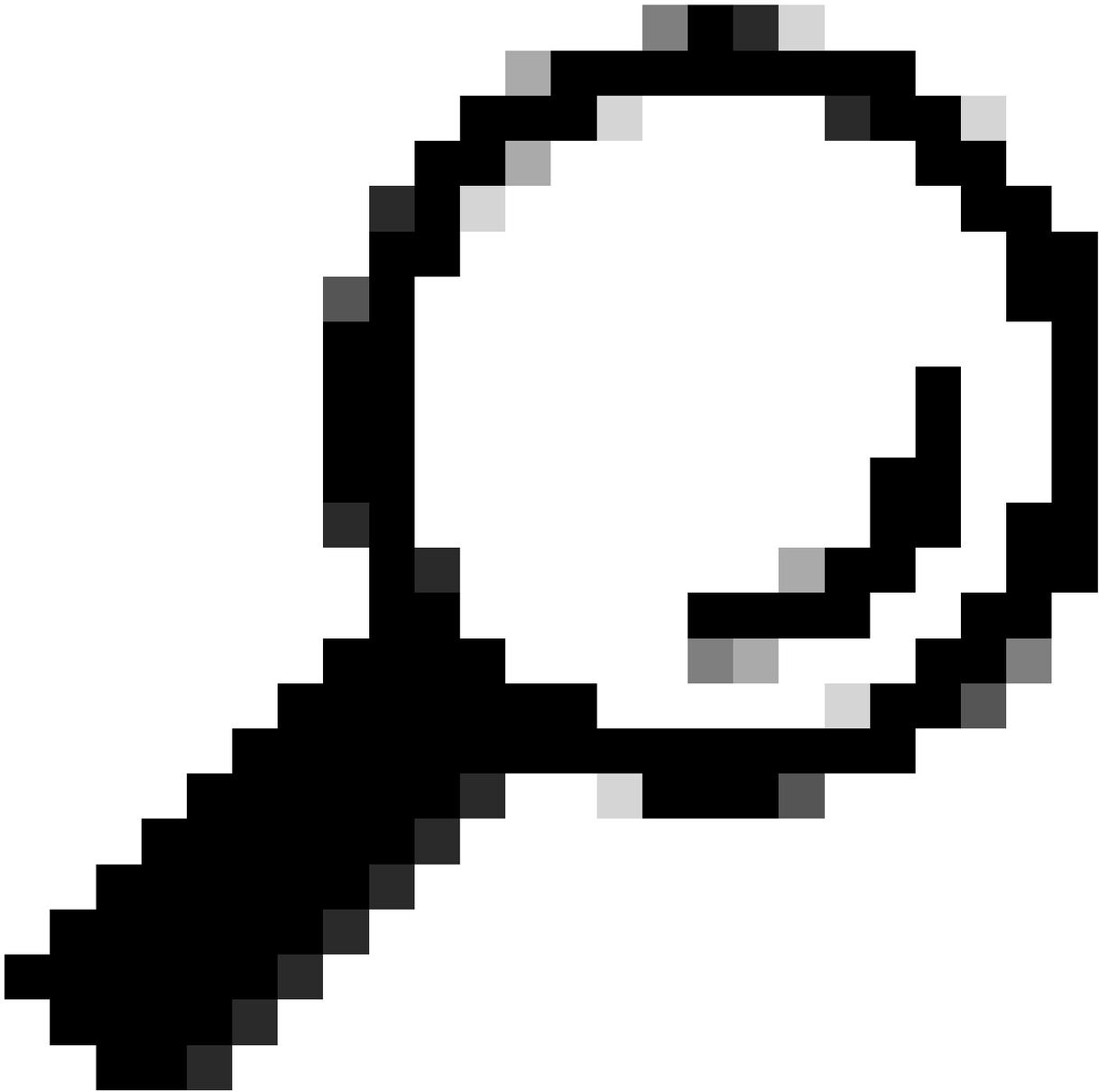
```
CellularGateway# configure terminal
CellularGateway(config)# controller cellular 1
CellularGateway(config-cellular-1)# sim slot <# of sim slot in use>
CellularGateway(config-slot-0)# profile id <#> apn
```

```
    pdn-type IPv4v6 authentication
```

```
    username
```

```
    password
```

```
CellularGateway(config-slot-0)# attach profile <#> CellularGateway(config-slot-0)# commit
```

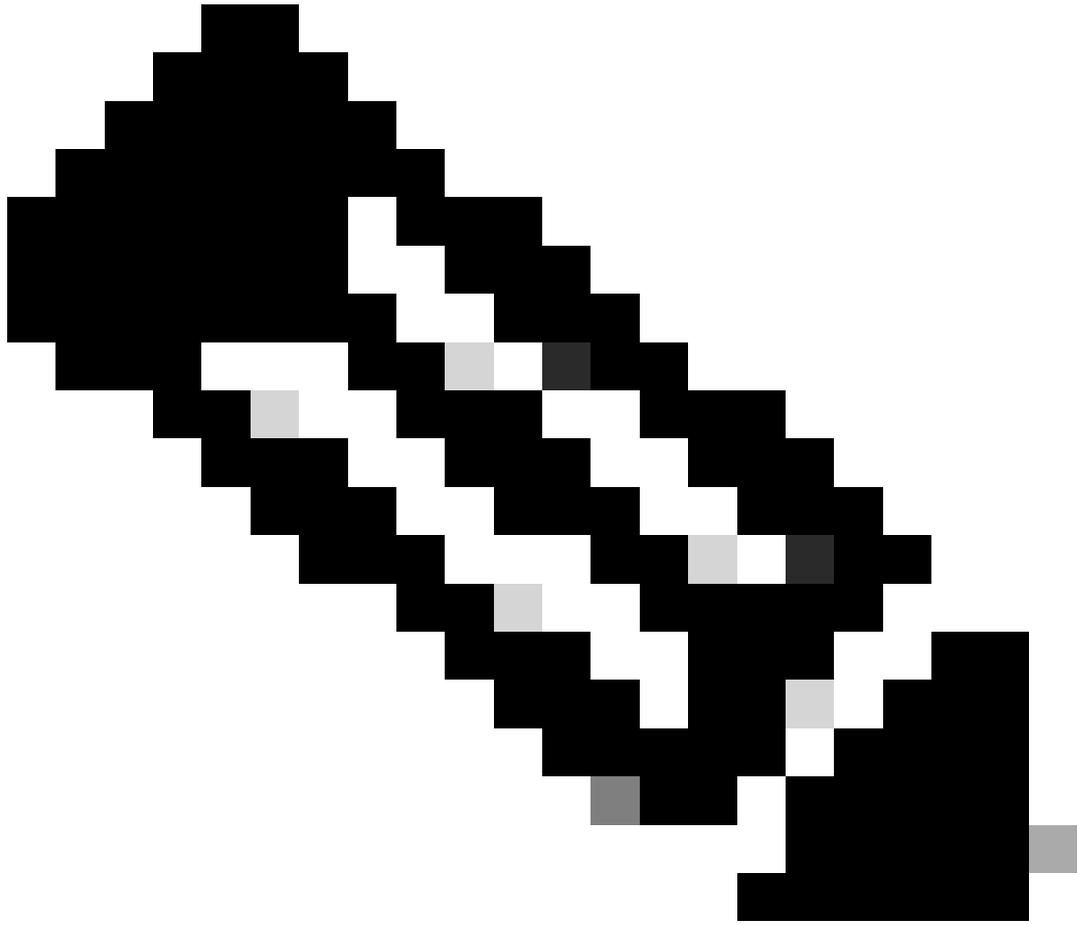


팁: 일부 APN에는 인증이 필요하지 않습니다. 즉, 필요하지 않은 경우 어떤 인증도 정의할 필요가 없습니다. 예: 프로파일 id <#> apn pdn-type IPv4v6 <— 유효한 명령입니다.

---

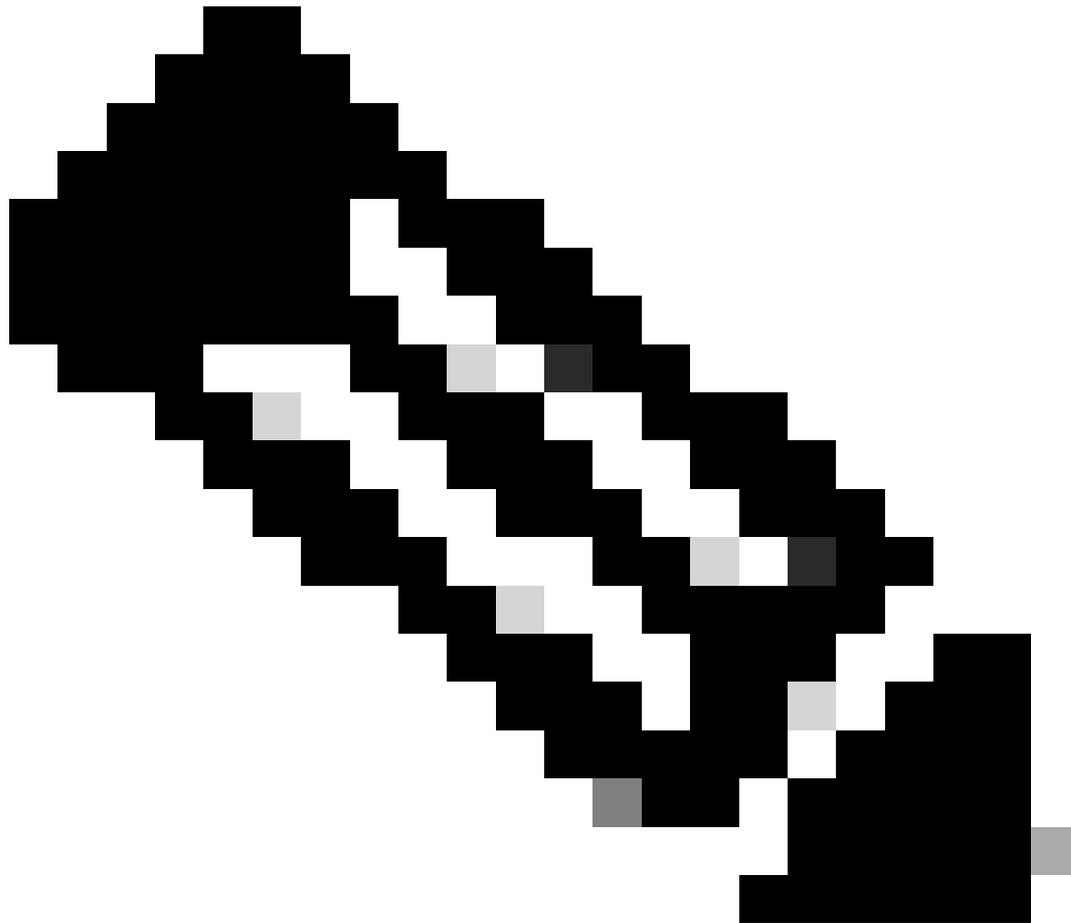
APN 프로필을 제거하는 방법:

```
CellularGateway# config term
Entering configuration mode terminal
CellularGateway(config)# controller cellular 1
CellularGateway(config-cellular-1)# sim slot 1
CellularGateway(config-slot-1)# no attach-profile 1
CellularGateway(config-slot-1)# no profile id 1 apn broadband
CellularGateway(config-slot-1)# commit
```



참고: LTE에는 인증이 필요하지 않습니다.

---



참고: Verizon에는 최소 2개의 프로필이 필요합니다. 어태치 프로파일(일반적으로 vzwims 또는 ims) 및 데이터/기본 프로파일. AT&T는 데이터/기본 및 어태치 프로파일(광대역)에 필요한 하나의 프로필만 필요로 합니다.

---

## 기본 SIM 슬롯 및 SIM 장애 조치 명령 구성

기본 SIM 슬롯을 정의하고 SIM 장애 조치 타이머 기능을 사용하려면 이 명령을 실행합니다. 수동 장애 조치는 기본 SIM 슬롯을 다시 정의하는 것입니다.

```
CellularGateway# config term
Entering configuration mode terminal
CellularGateway(config)# controller cellular 1
CellularGateway(config-cellular-1)# sim primary-slot <0/1>
CellularGateway(config-cellular-1)# commit
Commit complete.
CellularGateway(config-cellular-1)# end
```

```
CellularGateway# config term
Entering configuration mode terminal
CellularGateway(config)# controller cellular 1
CellularGateway(config-cellular-1)# sim max-retry 5
CellularGateway(config-cellular-1)# sim failovertimer 7
CellularGateway(config-cellular-1)# commit
Commit complete.
CellularGateway(config-cellular-1)# end
CellularGateway#
```

## CG522-E 모뎀 펌웨어 확인 및 구성

CG522-E 모뎀의 펌웨어 버전을 업로드하고 업그레이드하려면 이 절차를 사용합니다.

- 연결 가능한 TFTP 서버가 있고, 소프트웨어 이미지를 서버에 복사하고, 익명 TFTP 사용자가 파일에 액세스할 수 있도록 파일에 대한 권한이 있는지 확인합니다.
- 모뎀 펌웨어를 보관할 하위 디렉토리를 만듭니다.
- SIM 캐리어를 기준으로 올바른 펌웨어를 확인합니다([소프트웨어 페이지](#)에서 볼 수 있음).
- 펌웨어 파일(.cwe 및 .nvu)을 해당 디렉토리에 복사합니다.

펌웨어를 다운로드하고 설치하는 데 필요한 포괄적인 구성 설명서 [여기를 클릭하십시오](#).

아래 절차를 사용하십시오.

```
CellularGateway# gw-action:request file download tftp://192.168.1.2/EM9190_01.07.13.00.cwe create_dir
```

```
INFO: Created folder
```

```
INFO: Accessing file EM9190_01.07.13.00.cwe from tftp://192.168.1.2/EM9190_01.07.13.00.cwe INFO
```

```
/EM9190_01.07.13.00.cwe file received /flash/
```

```
/EM9190_01.07.13.00.cwe size(Bytes): 88960399 CellularGateway# gw-action:request file downloa
```

INFO:

Directory already exists INFO: Accessing file EM9190\_01.07.13.00\_GENERIC\_016.006\_004.nvu fr

/EM9190\_01.07.13.00\_GENERIC\_016.006\_004.nvu file received /flash/

/EM9190\_01.07.13.00\_GENERIC\_016.006\_004.nvu size(Bytes): 69051 CellularGateway# cellular

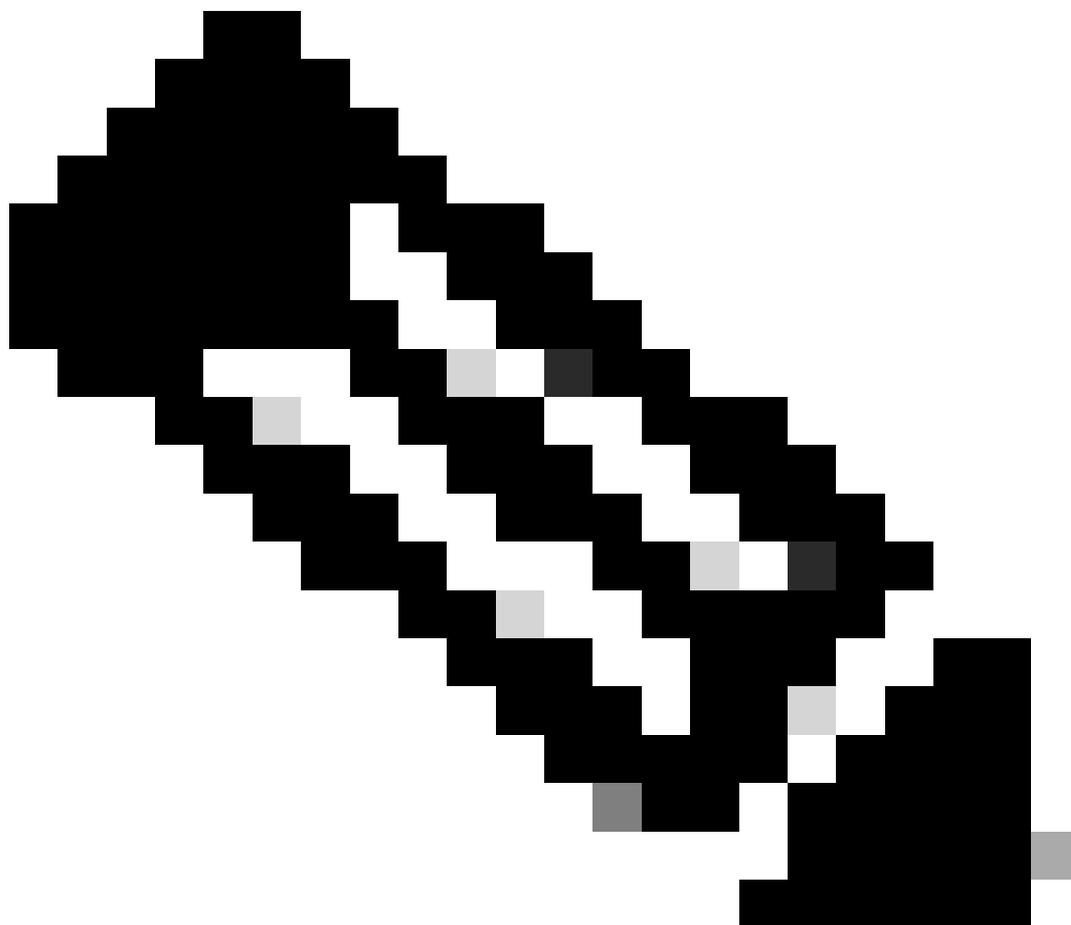
펌웨어 상태를 확인하는 명령:

```
CellularGateway# show cellular 1 firmware
Firmware Activation Mode = AUTO
INDEX  CARRIER  FW VERSION      PRI VERSION  STATUS
-----
1      GENERIC  01.07.13.00_GEN  016.006_004  ACTIVE

CellularGateway# show cellular 1 hardware
```

Modem Firmware Version = SWIX55C\_01.07.13.00 000000 jenkins  
Device Model ID = EM9190  
International Mobile Subscriber Identity (IMSI) = xxxxxxxxxxxxxxxx  
International Mobile Equipment Identity (IMEI) = yyyyyyyyyyyyyyy  
Integrated Circuit Card ID (ICCID) = zzzzzzzzzzzzzzzzzzzz  
Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number (MSISDN) = xxxxxxxxxxxx  
Factory Serial Number (FSN) = yyyyyyyyyyyyyyy  
Factory Serial Number (FSN) = 4H0355006001A1  
Current Modem Temperature = 43 deg C  
PRI SKU ID = 1104703  
PRI Version = 016.006\_004  
Carrier = GENERIC  
OEM PRI Version = 001.002  
Modem Status = MODEM\_STATE\_NETWORK\_READY

---



참고: 이 시나리오에서는 네트워크 스위치가 TFTP 서버로 사용됩니다. 펌웨어 페이지의 하이퍼링크는 다음과 [같습니다](#).

---

모뎀 재설정은 컨피그레이션 세트를 지우지 않습니다. 리부팅이 됩니다.

```
CellularGateway# cellular 1 modem-reset  
cellular_modem_reset :
```

AT 명령을 사용하여 모뎀을 재설정할 수도 있습니다.

```
CellularGateway# cellular 1 modem-at-command  
at!reset
```

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.