

Fehlerbehebung bei mobilen Gateways mit AT-Befehlen

Inhalt

[Einleitung](#)

[Was sind AT-Befehle?](#)

[Warum müssen wir AT-Befehle kennen?](#)

[Ausführung von AT-Befehlen auf CG522-E](#)

[Grundlegende AT-Befehle](#)

[Schlussfolgerung](#)

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Verwendung von AT-Befehlen für CG522-E-Modem, Sierra Wireless EM9190, die vom CG522-Betriebssystem angewendet werden können.

Was sind AT-Befehle?

AT-Befehle oder Aufmerksamkeitsbefehle sind eine Reihe von Anweisungen, die zur Steuerung von Modems verwendet werden. Der Name "AT" leitet sich vom Aufmerksamkeitspräfix ab, das jedem Befehl vorangestellt werden muss, um die Aufmerksamkeit des Modems zu erhalten. Diese Befehle werden verwendet, um verschiedene Modemfunktionen zu verwalten, darunter Wählen, Auflegen und Ändern von Kommunikationsparametern.

Warum müssen wir AT-Befehle kennen?

AT-Befehle sind aus mehreren Gründen notwendig, insbesondere wenn es um die Modemkommunikation und -steuerung in verschiedenen Anwendungen geht. Im Folgenden finden Sie einige wichtige Gründe, warum AT-Befehle benötigt werden:

1. **Gerätesteuerung:** AT-Befehle bieten eine standardisierte Methode zur Steuerung von Modemfunktionen wie Wählen von Nummern, Senden und Empfangen von Nachrichten und Verwalten von Netzwerkverbindungen.
2. **Konfiguration:** Sie ermöglichen die Konfiguration von Modemeinstellungen, einschließlich Netzwerkparametern, Datenübertragungseinstellungen und Energieverwaltung. Dies ist für die Leistungsoptimierung und die Gewährleistung der Kompatibilität mit verschiedenen Netzwerken von entscheidender Bedeutung.
3. **Diagnose und Fehlerbehebung:** AT-Befehle können verwendet werden, um Statusinformationen vom Modem abzufragen, die Signalqualität zu überprüfen und Fehlercodes abzurufen. Dies hilft bei der Diagnose und Behebung von Verbindungsproblemen.

Insgesamt sind AT-Befehle ein wichtiges Werkzeug für Entwickler, Ingenieure und Techniker, die mit Modem-Hardware effizient und effektiv interagieren und diese verwalten müssen. Sie bieten die notwendige Schnittstelle für eine Vielzahl von Kommunikationsaufgaben und -anwendungen.

Ausführung von AT-Befehlen auf CG522-E

Dazu führen Sie einfach die Befehle einer aktiven CLI-Sitzung auf dem Cellular Gateway aus.

```
<#root>
```

```
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands  
Value for '' (<string>):
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response
```

Grundlegende AT-Befehle

ATI (auch AT Identification-Befehl genannt) ist ein Befehl, mit dem die Modemherstellung, ihr Modell, die laufende Firmware, IMEI und die Seriennummer des Herstellers angezeigt werden können.

```
<#root>
```

```
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands  
Value for '' (<string>): ati
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response
```

```
ati
```

```
Manufacturer: Sierra Wireless, Incorporated
```

```
Model: EM9190
```

```
Revision: SWIX55C_
```

```
03.09.11.00
```

```
7bf975 jenkins 2022/06/10 20:36:01
```

```
IMEI: 111111111111
```

```
IMEI SV: 22
```

FSN: XXXXXXXXXXXXX

+GCAP: +CGSM
OK

AT!PRIID? zeigt die OEM-PRI-Version und die verfügbaren Carriers-PRI-Optionen.

<#root>

cellular_modem_at_cmd: modem-at-response

AT!PRIID?

PRI Part Number: 9909919

Revision: 001.009

Customer: Cisco

Carrier PRI: 9999999_9909619_SWIX55C_03.09.11.00_01_ATT_030.046_001

Carrier PRI: 9999999_9911061_SWIX55C_03.09.11.00_01_BELL_030.007_001

Carrier PRI: 9999999_9909622_SWIX55C_03.09.11.00_01_DOCOMO_030.041_003

Carrier PRI: 9999999_9909621_SWIX55C_03.09.11.00_01_GENERIC_030.044_006

Carrier PRI: 9999999_9910814_SWIX55C_03.09.11.00_01_KDDI_030.025_001

Carrier PRI: 9999999_9910766_SWIX55C_03.09.11.00_01_SOFTBANK_030.031_004

Carrier PRI: 9999999_9910398_SWIX55C_03.04.03.00_01_TELSTRA_030.016_001

Carrier PRI: 9999999_9910308_SWIX55C_03.10.07.00_01_TMO_030.052_000

Carrier PRI: 9999999_9909620_SWIX55C_03.09.11.00_01_VERIZON_030.046_003

OK

AT!IMPREF? zeigt die verwendete PRI-Firmware und den Carrier neben dem bevorzugten Carrier, sofern konfiguriert.

<#root>

cellular_modem_at_cmd: modem-at-response

AT!IMPREF?

!IMPREF:

preferred fw version: 00.00.00.00

preferred carrier name: AUTO-SIM

preferred config name: AUTO-SIM_000.000_000

preferred subpri index: 000

current fw version: 03.09.11.00

current carrier name: GENERIC

current config name:

GENERIC_030.044_006

current subpri index: 000

OK

AT!CPIN? zeigt an, ob die SIM bereit ist oder eine PIN aktiviert werden muss.

```
<#root>
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response
```

```
AT+CPIN?
```

```
+CPIN: READY
```

```
OK
```

```
AT+CPIN="SIM-PIN"
```

is the command to insert a PIN to unlock the SIM.

```
<#root>
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response
```

```
AT+CPIN="3045"
```

```
OK
```

Wenn jedoch das Mobilfunk-Gateway oder das Modem neu gestartet werden, muss die PIN erneut eingegeben werden.

AT+CLCK="SC",0,"SIM-PIN" kann angewendet werden, um die SIM dauerhaft zu entsperren, daher ist es nicht erforderlich, die PIM nach einem Neuladen wieder einzufügen.

```
<#root>
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response
```

```
AT+CLCK="SC",0,"3045"
```

```
OK
```

AT+CREG? überprüft den aktuellen Registrierungsstatus des Modems für das leitungsvermittelte Netzwerk (GSM-Netzwerke). Es wird erwartet, dass ein Paar von Werten zurückgegeben wird.

Der erste Wert aus diesem Paar ist der Vorgang:

0 ist die Standardeinstellung, d. h., die Netzwerkregistrierung muss manuell überprüft werden.

1 bezieht sich auf den Ergebniscode, der bei einer Änderung im Netzwerk zurückgegeben wird.

2 zur Anzeige von Registrierungs- und Standortinformationen bei der Registrierung.

Sie müssen diese Werte nur ändern, wenn Sie vom TAC dazu aufgefordert werden. Der zweite Wert dieses Paares ist der Registrierungsstatus und kann interpretiert werden.

- 0- Nicht registriert, das Gerät sucht derzeit keinen neuen Operator.
- 1- Im Heimnetzwerk registriert.
- 2- Nicht registriert, aber das Gerät sucht derzeit nach einem neuen Operator.
- 3- Registrierung verweigert.
- 4- Unbekannt. Beispiel: außerhalb des zulässigen Bereichs.
- 5- Registriert, Roaming. Das Gerät ist in einem ausländischen (nationalen oder internationalen) Netzwerk registriert.

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response at+creg?  
+CREG: 0,1  
OK
```

In diesem Ausschnitt sehen wir, dass der Vorgang auf 0 und die Registrierung auf 1 festgelegt ist.

AT+CEREG? verifiziert den aktuellen Netzwerkregistrierungsstatus des Modems für das paketvermittelte Netzwerk bzw. den Internetzugang. Es werden Werte zurückgegeben, die mit dem vorherigen Befehl übereinstimmen:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response at+creg?  
+CREG: 0,1  
OK
```

AT+CGREG? verifiziert den aktuellen Netzwerkregistrierungsstatus des Modems für das GPRS-Netzwerk. Es werden Werte zurückgegeben, die mit dem vorherigen Befehl übereinstimmen:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response at+cgreg?  
+CGREG: 0,0  
OK
```

AT+CIMI gibt den Wert von IMSI zurück:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+CIMI  
268069668483162
```

AT+CCID gibt den Wert von ICCID zurück:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+CCID
+CCID: 89351060001115740710
```

AT!UIMS? gibt die Steckplatznummer der aktiven SIM-Karte zurück:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!UIMS?
!UIMS: 0
```

AT!GSTATUS? zum Überprüfen des Verbindungsstatus, Systemmodus ENDC (NSA 5G) zum Überprüfen, ob eine aktive 5G-Verbindung vorhanden ist. Wenn der Systemmodus LTE ist, ist 5G nicht aktiv. Das angegebene LTE-Band ist das 4G-Ankerband für die ENDC-Verbindung.

Die SSC-Bänder (Secondary Serving Cells, sekundäre Serving Cells) sind für die zuletzt verwendeten Bänder für die Carrier-Aggregation, aber da wir hier eine aktive 5G-Verbindung haben, sind die SSC-Bänder inaktiv. Das angegebene NR5G-Band ist das 5G-Band, das für die Datenverbindung verwendet wird.

<#root>

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!GSTATUS?
!GSTATUS:
Current Time: 1730657 Temperature: 44
Thermal Mitigation Level: 0
Reset Counter: 2 Mode: ONLINE
```

System mode: ENDC

PS state: Attached

LTE band: B1 LTE bw: 20 MHz

LTE Rx chan: 500 LTE Tx chan: 18500

```
EMM state: Registered Normal Service
RRC state: RRC Connected
IMS reg state: REGISTERED IMS mode: Normal
IMS Srv State: FULL SMS,NO VoIP
PCC RxM RSSI: --- PCC RxM RSRP: ---
PCC RxD RSSI: -59 PCC RxD RSRP: -86
PCC RxM1 RSSI: --- PCC RxM1 RSRP: ---
PCC RxD1 RSSI: --- PCC RxD1 RSRP: ---
PCC Tx Power: -20 TAC: bc7a (48250)
RSRQ (dB): -7.8 Cell ID: 00066e2b (421419)
SINR (dB): 14.2
```

SCC1 NR5G band: n78 SCC1 NR5G bw: 90 MHz

SCC1 NR5G Tx Power: 3 SCC1 NR5G Tx chan: 650332

SCC1 NR5G Rx chan: 650332

NR5G RSRP (dBm): -94 NR5G RSRQ (dB): -11

NR5G SINR (dB): 19.5

NR!INFO? Verbindungsmodus NSA (nicht-standalone), wenn eine aktive 5G-Verbindung besteht.
Diese Ausgabe zeigt, dass das NR5G-Band verwendet wird:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!NRINFO?  
!NRINFO:  
Connectivity Mode: NSA  
NR5G Cell ID: 67  
NR5G band: n78 NR5G Carrier ID: 0  
NR5G dl bw: 90 MHz NR5G ul bw: 90 MHz  
NR5G Tx Power: 3 NR5G Tx chan: 650332  
NR5G Rx chan: 650332  
NR5G dl MIMO: 0 NR5G ul MIMO: 1  
NR5G(sub6) RxM RSSI (dBm): -60.6 NR5G(sub6) RxD RSSI (dBm): -60.8  
NR5G(sub6) RxM1 RSSI (dBm): -60.1 NR5G(sub6) RxD1 RSSI (dBm): -61.8  
NR5G RSRP (dBm): -94 NR5G RSRQ (dB): -11  
NR5G SINR (dB): 20.0
```

AT+CGDCONT? überprüft die programmierten Access Point-Namen (APNs):

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+CGDCONT?  
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","internet","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0  
+CGDCONT: 2,"IPV4V6","ims","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0
```

AT+CGDCONT=X löscht und löscht bestimmte APN anhand ihrer Indexnummer:

<#root>

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response
```

AT+CGDCONT?

```
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","internet","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0
```

```
+CGDCONT: 2,"IPV4V6","ims","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0
```

OK

```
CellularGateway#  
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands  
Value for '' (<string>):
```

```
AT+CGDCONT=2
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+CGDCONT=2  
OK
```

```
CellularGateway#  
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands  
Value for '' (<string>):
```

```
AT+CGDCONT?
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+CGDCONT?  
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","internet","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0  
OK
```

AT+PCINFO? überprüft den Status des Modems und des Computers mit niedrigerem Stromverbrauch. Wenn einer der LPM-Wähler (Energiesparmodus) ungleich null ist, gibt dies einen Grund an, warum das Modem auf den Energiesparmodus gesetzt wurde. Dies ist einer der häufigsten Gründe.

- Status: Online - gewünschter Status
- Temp: Höchsttemperatur
- Volt: Spannung außerhalb der Spezifikationen
- Benutzer: vom Benutzer erzwungen
- W_DEAKTIVIEREN: vom Benutzer erzwungen
- FOTA: FOTA-Upgrade-Prozess

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!PCINFO?  
State: Online  
LPM voters - Temp:0, Volt:0, User:0, W_DISABLE:0, IMSWITCH:0, BIOS:0, LWM2M:0, OMADM:0, FOTA:0, NVCRIT:  
LPM persistence - None
```

AT!IMAGE? listet alle Firmware- und PRO-Images auf dem Modem auf:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response at!image?  
TYPE SLOT STATUS LRU FAILURES UNIQUE_ID BUILD_ID  
FW 1 GOOD 2 0 0 ?_? 03.09.11.00_?  
FW 2 GOOD 1 0 0 ?_? 03.10.07.00_?
```



```
FW 3 GOOD 1 0 0 ?_? 03.04.03.00_?
Max FW images: 3
Active FW image is at slot 1
TYPE SLOT STATUS LRU FAILURES UNIQUE_ID BUILD_ID
PRI FF GOOD 0 0 0 030.046_001 03.09.11.00_ATT
PRI FF GOOD 0 0 0 030.007_001 03.09.11.00_BELL
PRI FF GOOD 0 0 0 030.041_003 03.09.11.00_DOCOMO
PRI FF GOOD 0 0 0 030.044_006 03.09.11.00_GENERIC
PRI FF GOOD 0 0 0 030.025_001 03.09.11.00_KDDI
PRI FF GOOD 0 0 0 030.031_004 03.09.11.00_SOFTBANK
PRI FF GOOD 0 0 0 030.016_001 03.04.03.00_TELSTRA
PRI FF GOOD 0 0 0 030.052_000 03.10.07.00_TMO
PRI FF GOOD 0 0 0 030.046_003 03.09.11.00_VERIZON
Max PRI images: 50
```

AT!IMAGE=<op><type><slot> löscht eine bestimmte Firmware.

- op = 0: Löschen, 1: Liste,
- Typ = 0: FW, 1: Konfig.
- slot = Firmware-slot-Index, keiner impliziert alle slots.

```
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands
Value for '' (<string>): at!image?
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response at!image?
TYPE SLOT STATUS LRU FAILURES UNIQUE_ID BUILD_ID
FW 1 GOOD 2 0 0 ?_? 03.09.11.00_?
FW 2 GOOD 1 0 0 ?_? 03.10.07.00_?
FW 3 GOOD 1 0 0 ?_? 03.04.03.00_?
Max FW images: 3
Active FW image is at slot 1
TYPE SLOT STATUS LRU FAILURES UNIQUE_ID BUILD_ID
PRI FF GOOD 0 0 0 030.046_001 03.09.11.00_ATT
PRI FF GOOD 0 0 0 030.007_001 03.09.11.00_BELL
PRI FF GOOD 0 0 0 030.041_003 03.09.11.00_DOCOMO
PRI FF GOOD 0 0 0 030.044_006 03.09.11.00_GENERIC
PRI FF GOOD 0 0 0 030.025_001 03.09.11.00_KDDI
PRI FF GOOD 0 0 0 030.031_004 03.09.11.00_SOFTBANK
PRI FF GOOD 0 0 0 030.016_001 03.04.03.00_TELSTRA
PRI FF GOOD 0 0 0 030.052_000 03.10.07.00_TMO
PRI FF GOOD 0 0 0 030.046_003 03.09.11.00_VERIZON
Max PRI images: 50
OK
```

```
CellularGateway#
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands
Value for '' (<string>): AT!IMAGE=0,0,3
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!IMAGE=0,0,3
OK
```

```
CellularGateway#
CellularGateway# cellular 1 modem-at-commands
Value for '' (<string>): AT!IMAGE?
```

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!IMAGE?
TYPE SLOT STATUS LRU FAILURES UNIQUE_ID BUILD_ID
```

```
FW 1 GOOD 2 0 0 ?_? 03.09.11.00_?  
FW 2 GOOD 1 0 0 ?_? 03.10.07.00_?  
FW 3 EMPTY 0 0 0
```

AT+COPS? gibt den aktuellen Auswahlmodus, das Operatorformat, den Operator und die Funkzugangstechnologie zurück.

COPS: [Auswahlmodus],[Operatorformat],[Operator],[Funkzugangstechnologie] OK

<stat> = Netzwerkstatus.

- 0 = Unbekannt
- 1 = Verfügbar
- 2 = Stromstärke
- 3 = Verboten

<mode> = Auswahlmodus

- 0 = automatische Auswahl
- 1 = manuelle Auswahl
- 2 = Registrierung beim Netzwerk aufheben

<format> = Operatorformat.

- 0 = lang alphanumerisch - "T-Mobile USA"
- 1 = kurz alphanumerisch - "TMO"
- 2 = numerisch alias MCC + MNC - "310260"

<Operator> = Operator Identifier

Ziffernfolge, die die Operatorbezeichner in der Liste <Format> zurückgibt.

<AcT> = Funktechnologie

- 0 = GSM
- 1 = GSM Compact
- 2 = UTRAN
- 3 = GSM mit EGPRS
- 4 = UTRAN mit HSDPA
- 5 = UTRAN mit HSUPA
- 6 = UTRAN mit HSDPA und HSUPA
- 7 = E-UTRAN
- 8 = EC-GSM-IoT (A/Gb-Modus)
- 9 = E-UTRAN (NB-S1-Modus)
- 10 = E-UTRA verbunden mit einem 5GCN.
- 11 = NR verbunden mit einem 5GCN
- 12 = Standalone, 5 G
- 13 = nicht eigenständig (5G)

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+COPS?  
+COPS: 0,0,"MEO MEO",13  
OK
```

AT!VERINFO zeigt die Host- und Modemdetails an:

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!VERINFO  
SBL: BOOT.SBL.4.1-00247  
TZ: TZ.FU.5.9-00189  
AOP: unknown  
UEFI: SWIX55C_03.09.11.00  
Mps: SWIX55C_03.09.11.00 7bf975 jenkins 2022/06/10 20:36:01  
OS: Linux version 4.14.206 Fri Jun 10 21:25:48 UTC 2022  
Yocto: SWIX55C_03.09.11.00 2022 Fri Jun 10 21:25:48 UTC 2022  
RootFS: SWIX55C_03.09.11.00 2022 Fri Jun 10 21:25:48 UTC 2022  
Security: secure  
RF_CAL_TREE: unknown
```

AT+CGCONTRDP zeigt die Details der aktuellen Verbindung an.

```
+CGCONTRDP: <cid>,<bearer_id>,<APN>,<IP-Adresse>,<DNS-IP-Adresse>,<Sekundäre DNS-IP-Adresse>
```

- cid:Verbindungs-ID
- Träger-ID: Kennung für den Träger.
- apn:Name des Access Points.

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT+CGCONTRDP  
+CGCONTRDP: 1,5,internet,<IP Address >,,< DNS Server1 >,<DNS Server2>  
OK
```

AT!FLOG? zeigt den Verlauf von Firmware-Aktionen. Dieser Befehl wird benötigt, wenn ein Stromausfall oder ein Absturz vermutet wird.

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!FLOG?  
!FLOG:  
OK  
Class long:  
0000,1980/01/06 00:00:40.028,SWIX55C_01.07.2,COMMENT=Log created,LOG_VERSION=1.0  
00001,1980/01/06 00:02:46.543,SWIX55C_01.07.2,NV_BACKUP=START,COMMENT=index 1  
00001,1980/01/06 00:02:49.981,SWIX55C_01.07.2,NV_BACKUP=COMPLETE,COMMENT=index 1,STATUS=PASS  
00001,1980/01/06 00:00:00.000,SWIX55C_,BOOT_HOLD=3,  
00001,1980/01/06 00:00:00.000,C3091400,BOOT_HOLD=3,
```

```
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_GENERIC.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_ATT.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_VERIZON.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_DOCOMO.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_KDDI.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_TMO.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_SOFTBANK.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_TELSTRA.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/nvup/NVUP_1104703_EM9190_Cisco.020,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,COPY_FROM_BACKUP=/swir/nvdelta/NVUP_BELL.010,STATUS=PASS
00002,1980/01/06 00:06:06.390,C3091100,NV_UPDATE=START,FILE=/nvup/NVUP_1104703_EM9190_Cisco.020
00002,198
```

AT!GCDUMP, Absturzdatei und Traces, wenn ein Modem abstürzt.

Value for '' (<string>): AT!GCDUMP

```
cellular_modem_at_cmd: modem-at-response AT!GCDUMP
No crash data available
OK
```

Schlussfolgerung

Letztendlich geben uns die AT-Befehle die Transparenz, die wir für die Modemoperationen benötigen.

Cisco empfiehlt die Verwendung dieser Parameter mit Bedacht und ohne Änderung von Parametern, da sie zu einem Netzwerkverlust führen können.

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.