

# DOCSIS 2.0 ATDMA-configuratie op MC5x20S- en MC28U-lijnkaarten

## Inhoud

[Inleiding](#)

[64-QAM op 6,4 MHz](#)

[DOCSIS-kanaaltypen](#)

[Voordelen](#)

[Beperkingen](#)

[CM-registratie in een gemengde omgeving](#)

[Belangrijkste punten](#)

[Preambule en constellaties](#)

[Stroomniveaus](#)

[Configuraties](#)

[Modulatieprofielen](#)

[Voorbeeld van kabelmodulatieprofiel 121 - Gemengde modus](#)

[5x20S in gemengde modus met 2-kanaals minuscens bij 3,2 MHz kanaals breedte](#)

[28U in gemengde modus door gebruik van 2-bits miniaturen bij 3,2 MHz kanaals breedte](#)

[Voorbeeld van kabelmodulatieprofiel 221 - ATDMA-modus](#)

[5x20S in ATDMA-modus Gebruik van 1-bits miniaturen bij 6,4 MHz kanaals breedte](#)

[28U in ATDMA-modus Gebruik van 1-bits minuscenten bij 6,4 MHz kanaals breedte](#)

[Verificatie van ATDMA-configuraties en verkeer](#)

[ATDMA-verkeersverificatie](#)

[Verificatie van spectrumanalyse](#)

[Samenvatting](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## **[Inleiding](#)**

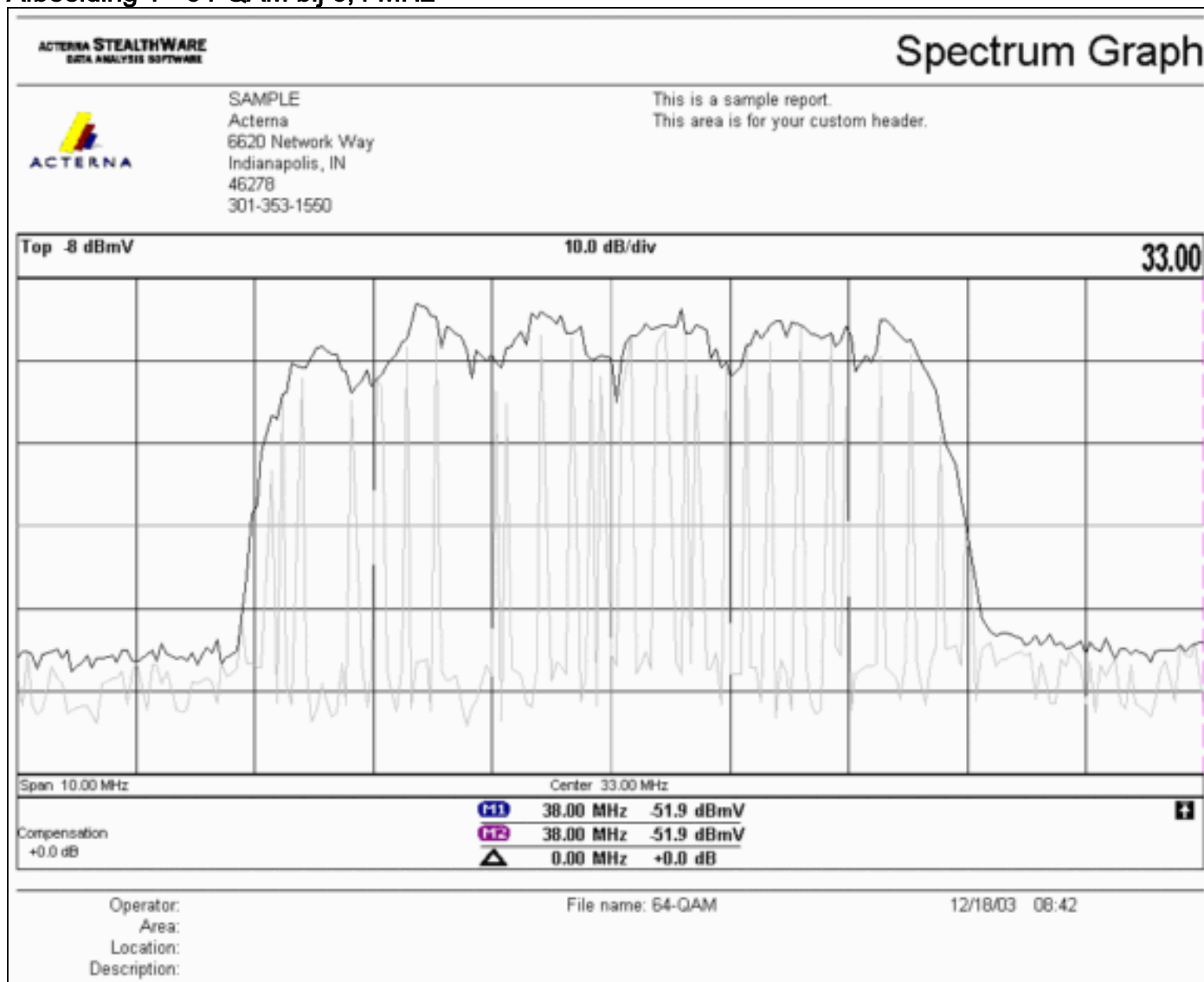
Advanced Time Division Multiple Access (ATDMA) is een DOCSIS 2.0-uitbreiding (Data-over-Cable Service Interface Specifications) voor upstream (VS) capaciteit. Het biedt een groter Amerikaans kanaal van maximaal 6,4 MHz bij 5,12 Msym/sec en biedt hogere modulatieschema's zoals QAM-modulatie (8-QAM), 32-QAM en 64-QAM. ATDMA biedt ook een meer fysieke laag robuustheid in de vorm van zestien T-bytes of forward error Correction (FEC), Amerikaanse burst Interleaving en een 24-tapequalizer.

De geavanceerde fysieke laag (PHY) die op nieuwere lijnkaarten aanwezig is, biedt ook analoge naar digitale conversie, digitale signaalverwerking en invoerannulering die oudere DOCSIS 1.0-modems kan helpen. Voor meer informatie over de nieuwe geavanceerde PHY-functies, raadpleeg de [geavanceerde PHY Layer-technologieën voor snelle data over kabel](#).

## 64-QAM op 6,4 MHz

[Afbeelding 1](#) toont een 6,4 MHz breed kanaal met 64-QAM op een spectrumanalyser. De kanaalbreedte is duidelijk, maar de modulatieregeling niet. Het uiterlijk wordt ook beïnvloed door de instellingen van de analyzer en het verkeerspatroon. Gebruik een willekeurig patroon van een verkeersgenerator om een rookvrij spoor op te halen.

Afbeelding 1 - 64-QAM bij 6,4 MHz



## DOCSIS-kanaaltypen

DOCSIS 2.0 heeft kanaaltypen geïntroduceerd om verschillende modi van upstreamkanaalwerking te onderscheiden. Dit zijn:

- Alleen type 1-DOCSIS 1.0 en 1.1.
- Type 2-DOCSIS 1.x en ATDMA (gemengde modus). DOCSIS 1.x-kabelmodems (CM's) gebruiken intervalgebruikcodes (IUC's) 5 en 6 terwijl DOCSIS 2.0 CM's verzenden in nieuw gedefinieerde IUC's 9, 10 en 11, die gebruik kunnen maken van hogere modulatieopdrachten die niet beschikbaar zijn in 1.x. IUC 11 werd toegevoegd voor ongevraagde subsidie-stromen (UGS). Raadpleeg voor de uitleg van het modulatieprofiel het [begrip Upstream modulatieprofielen](#).

- Alleen type 3-DOCSIS 2.0 Dit kanaaltipe gebruikt MAC-berichttype 29 in de Upstream Channel Description (UCD) verzonden op het downstreamkanaal (DS) om te verzekeren dat slechts 2,0 CMs proberen te registreren. Dit voorkomt 1,x CMs om ooit dit Amerikaanse kanaal te gebruiken. Ook werd een andere IOC toegevoegd voor ongevraagde subsidie-stromen (UGS). Dit staat bekend als IUC 11 voor gevorderde UGS (a-ugs). Type 3 DOCSIS-kanalen hebben 2 submodi: Type 3A voor ATDMA Type 3S voor Synchronous Code Division Multiple Access (SCDMA) - Deze submode zal niet beschikbaar zijn op Cisco's kabelmodemterminatiesysteem (CMTS) tot eind 2004.

## Voordelen

DOCSIS 2.0 biedt een grotere spectrale efficiëntie, een beter gebruik van bestaande kanalen, een hogere doorvoersnelheid in de VS-richting (tot 30.72 Mbps), een hogere snelheid per modem met meer pakketten-per-seconde (PPS) en bredere kanalen (die betere statistische multiplexing bieden). Een 6,4 MHz breed kanaal is statistisch beter dan twee 3,2 MHz brede kanalen, en heeft slechts één Amerikaanse poort nodig in plaats van twee.

In combinatie met DOCSIS 2.0-ondersteuning ondersteunt de jongste generatie CMTS-lijnkaarten andere functies, zoals een betere annulering van de toegang, waardoor meer modulatievorderingen en een lichte frequentieveroverlapping mogelijk zijn. Dit laatste punt wordt niet aanbevolen, maar het kan worden getoond te werken. Ingress annulation blijkt robuust te zijn tegen ergste fabrieksstoornissen zoals gewone padvervorming (CPD), burgerband (CB), korte-golf-radio en ham-radio. Dit opent ongebruikte delen van het stroomopwaarts spectrum en biedt verzekeringen voor levenslange diensten.

ATDMA verhoogt ook de flexibiliteit bij gebruik in combinatie met virtuele interfaces en taakverdeling. Een 1x1 MAC-domein zou voor commerciële klanten zinvoller kunnen zijn, terwijl een 1x7 MAC-domein beter geschikt zou zijn voor residentieel.

## Beperkingen

Dit zijn een aantal van de huidige beperkingen voor ATDMA:

- Het werkt niet met taakverdeling, omdat de gewichten van de Amerikaanse belastingsbalans onbekend zijn bij gebruik van Amerikaanse kanalen (gemengde modus). De gewichten zijn gerelateerd aan de totale snelheid van de "buis". In een gemengde omgeving (DOCSIS 1.x en 2.0) zou de 1.x CMs een gewicht van 10.24 Mbps kunnen hebben en de 2.0 CMs zouden een gewicht van 15 Mbps kunnen hebben.
- Het is beschikbaar op de MC5x20S-kaart in IOS® software release 12.2(15)BC2a en hoger.
- Het werkt niet volledig met Advanced Spectrum Management, omdat er slechts twee configureerbare drempels zijn, maar er kunnen drie gerechtvaardigd zijn bij het gebruik van hogere orders voor modulatie met ATDMA.
- De hoogste kanaalbreedte voor gemengde modus is 3,2 MHz, zodat 2,0 CMs beperkt zijn door 1,x CMs.
- Er is geen SCDMA-ondersteuning voor "volledige" DOCSIS 2.0-CableLabs-kwalificatie totdat de MC5x20T-kaart eind 2004 is vrijgegeven.

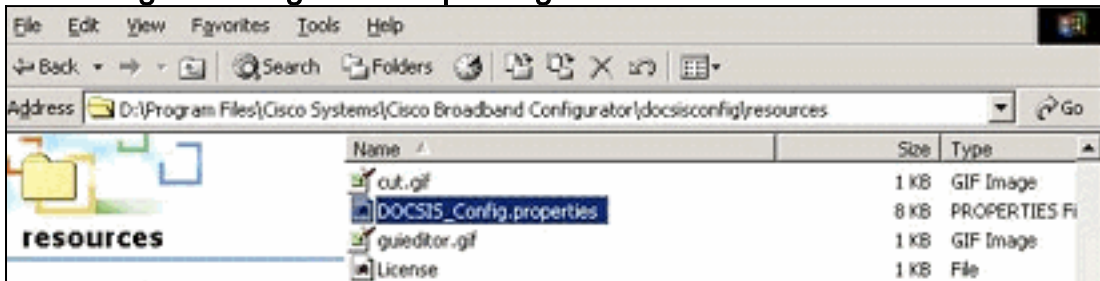
## CM-registratie in een gemengde omgeving

Provisioning van een kabelmodem (CM) met zijn configuratiebestand — in 1.0 of 1.1 modus — is onafhankelijk van de PHY-modus gebruikt (time Division Multiplex Access [TDMA], ATDMA of SCDMA). Type instelling, lengte, waarde (TLV) 39 gelijk aan 0 voorkomt dat een 2,0 CM in 2.0 modus omhoog komt. Als TLV 39 niet wordt ingevoerd (standaard) of op 1 is ingesteld, probeert een 2,0 CM in 2.0-modus online te komen.

TLV 40 wordt gebruikt om testmodi van 2,0 CMs mogelijk te maken. Dit wordt gespecificeerd in punt C.1.1.20 van SP-RFiv2.0-I02-020617 en nader gespecificeerd als deel uitmakend van het DOCSIS-configuratiebestand in punt D.3.1. Dit veld moet worden opgenomen in de berekening van de CMTS-berichteninteroperabiliteit (MIC). Raadpleeg [DOCSIS 2.0 RVR-aanhangsel C.1.1.19](#), pagina 336.

[Afbeelding 2](#) toont het bestand dat moet worden bewerkt om TLV 39 te kunnen configureren. Het bestand bevindt zich op: C:\Program Files\Cisco Systems\Cisco Broadband Configurator\docsisconfig\resources. Klik met de rechtermuisknop op DOCSIS\_Config en open deze met een teksteditor.

### Afbeelding 2 - Configurator-toepassing die moet worden bewerkt

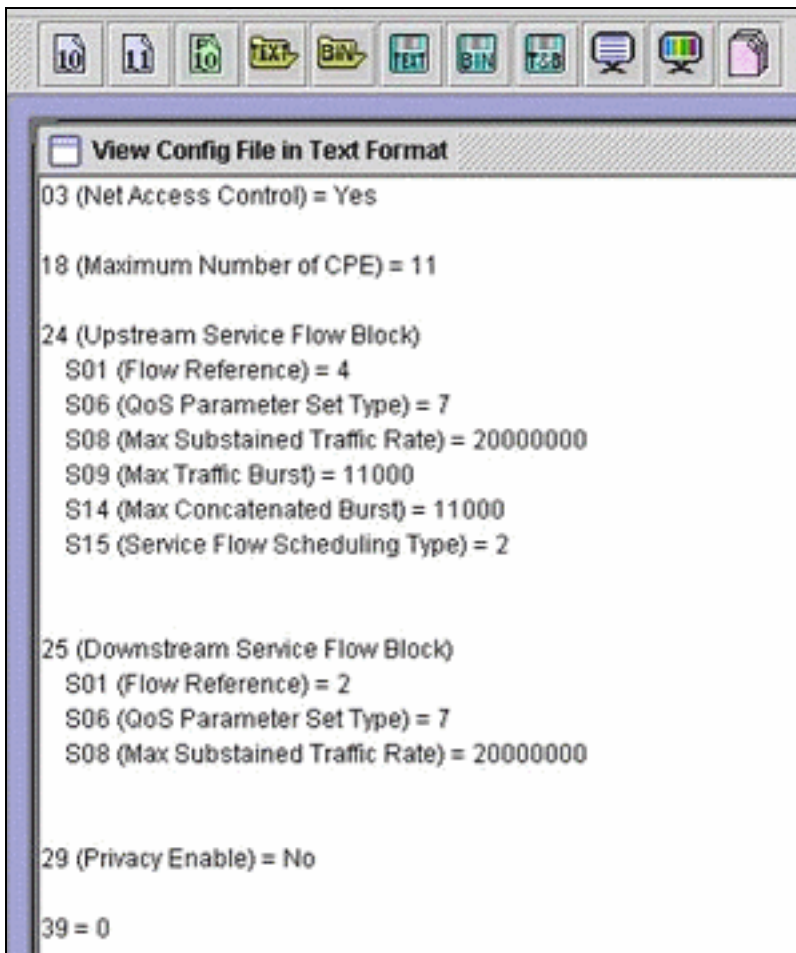


Zoek `RemoveOnbekendeTypeTLV=no` en zorg ervoor dat het `nee` leest. Het bestand bevat ook deze regels:

```
# This field is editable.  
# This specifies whether the non-DOCSIS, non-PacketCable TLVs (type in range 128 to 250) &  
# DOCSIS 2.0 specific TLVs 39 & 40 should be removed when save generated config file.
```

Hiermee kan de gebruiker DOCSIS TLV 39 in de Configurator-toepassing instellen. [Afbeelding 3](#) toont de Tekstmodus van een DOCSIS 1.1 CM-bestand terwijl u de Configurator-toepassing gebruikt.

### Afbeelding 3 - Tekstmodus van configurator



invoeugen  $39 = 0$  om een 2,0 CM te dwingen om te registreren in 1.x-modus, of  $39 = 1$  voor 2.0-modus invoegen. Na het opslaan en opnieuw openen ziet uw wijziging er zo uit:



Omgekeerd toont de lijn  $J_a$  wanneer u deze instelt op 1.

## Belangrijkste punten

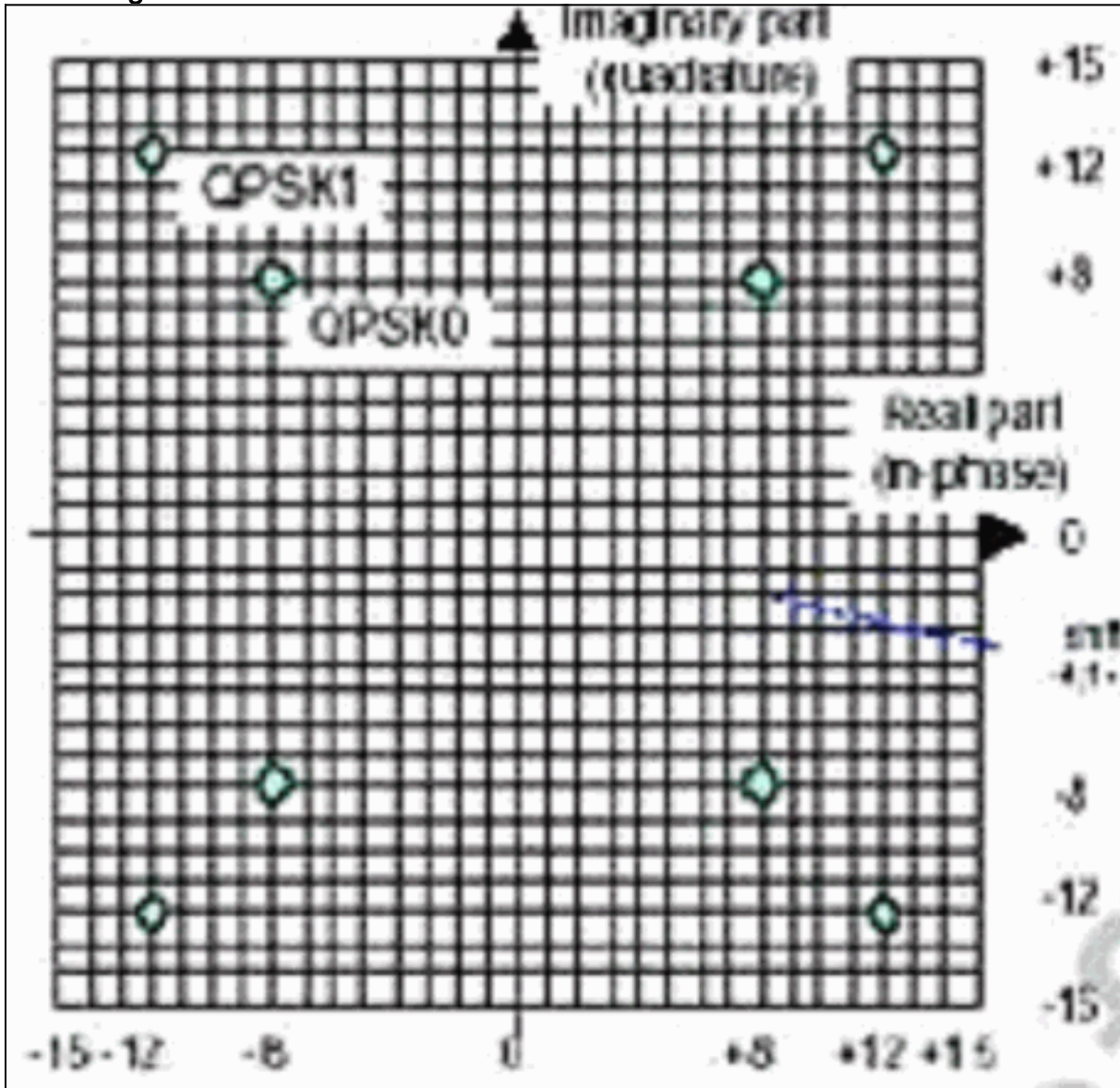
Zorg ervoor dat de kanaalbreedte op de gewenste plaats past. Een 8 MHz centratiefrequentie is bijvoorbeeld niet legaal omdat een 6,4 MHz-kanaal zich zou uitstrekken tot voorbij de bandrand van 5 MHz. Controleer bij gebruik van spectrumgroepen of de band groot genoeg is voor het geplande kanaal. Houd er ook rekening mee dat de tekengrootte automatisch verandert met veranderingen in de kanaalbreedte. Een 6,4 MHz breed kanaal gebruikt een minisleuf van 1 aanvinkje standaard; 3,2 MHz, 2 teken; 1,6 MHz, 4 teken; 0,8 MHz, 8 teken, enzovoort.

Linecards kunnen verschillende Amerikaanse chips gebruiken en hebben voor elk daarvan verschillende modulatieprofielen nodig. De MC5x20S-lijnkaart gebruikt een TI4522 voor fysieke demodulatie in de VS en de MC28U gebruikt de Broadcom 3138 voor Amerikaanse demodulatie. Beide lijnkaarten maken gebruik van de nieuwe DOCSIS MAC-PHY Interface (DMPI) die in DOCSIS 2.0 is gespecificeerd. DMPI biedt CMTS-verkopers zoals Cisco de flexibiliteit om gebruik te maken van een verscheidenheid aan DOCSIS-chipverkopers en een goedkoper product te bieden voor CMTS-gebruikers.

## Preambule en constellaties

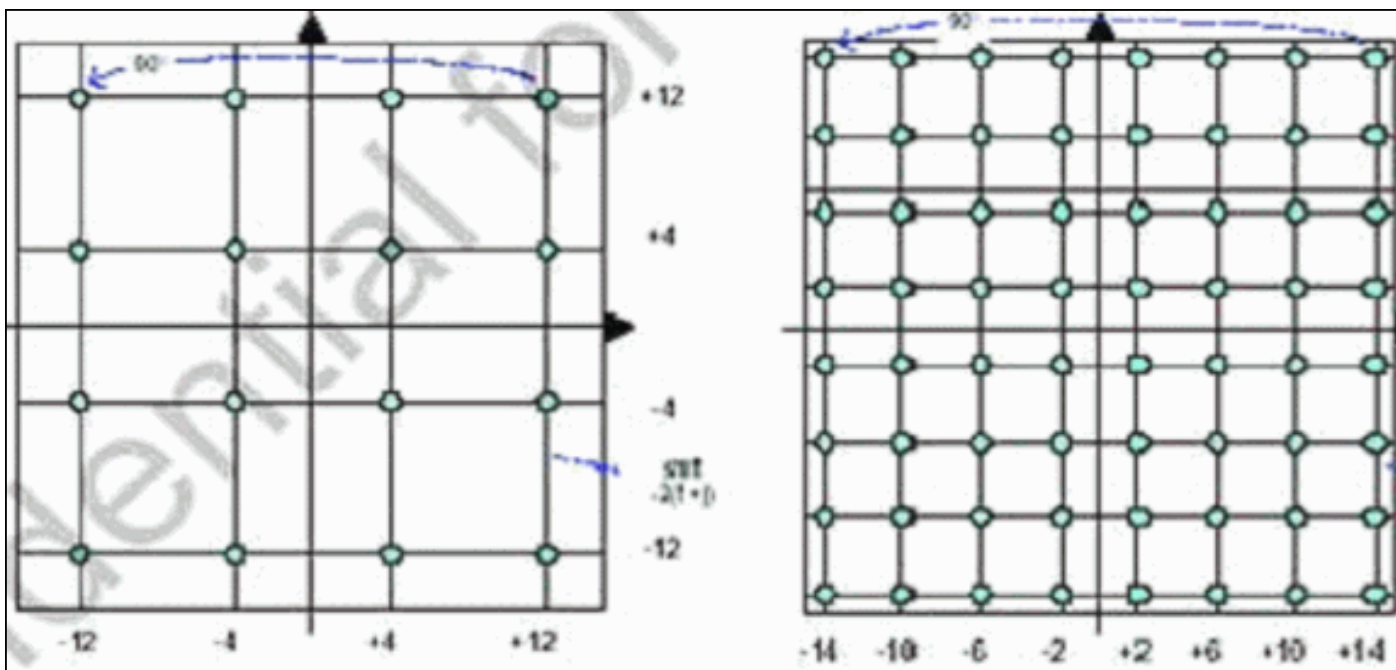
Een ander belangrijk punt is dat ATDMA preambles altijd Quadrature Phase-Shift Keying (QPSK) 0 of 1 zijn, waar 0 een low-power preamble aangeeft en 1 een high-power preamble aangeeft. Originele 1.x CM's gebruiken een preamble die gelijk is aan de gegevens, of het nu QPSK of 16-QAM is. Omdat de preamble een consistent patroon was tussen twee geldopnames, was het in wezen een bifaseverschuiving-keying (BPSK). [Afbeelding 4](#) toont de nieuwe ATDMA preambleconstellaties.

**Afbeelding 4 - ATDMA Preamble Constellations**

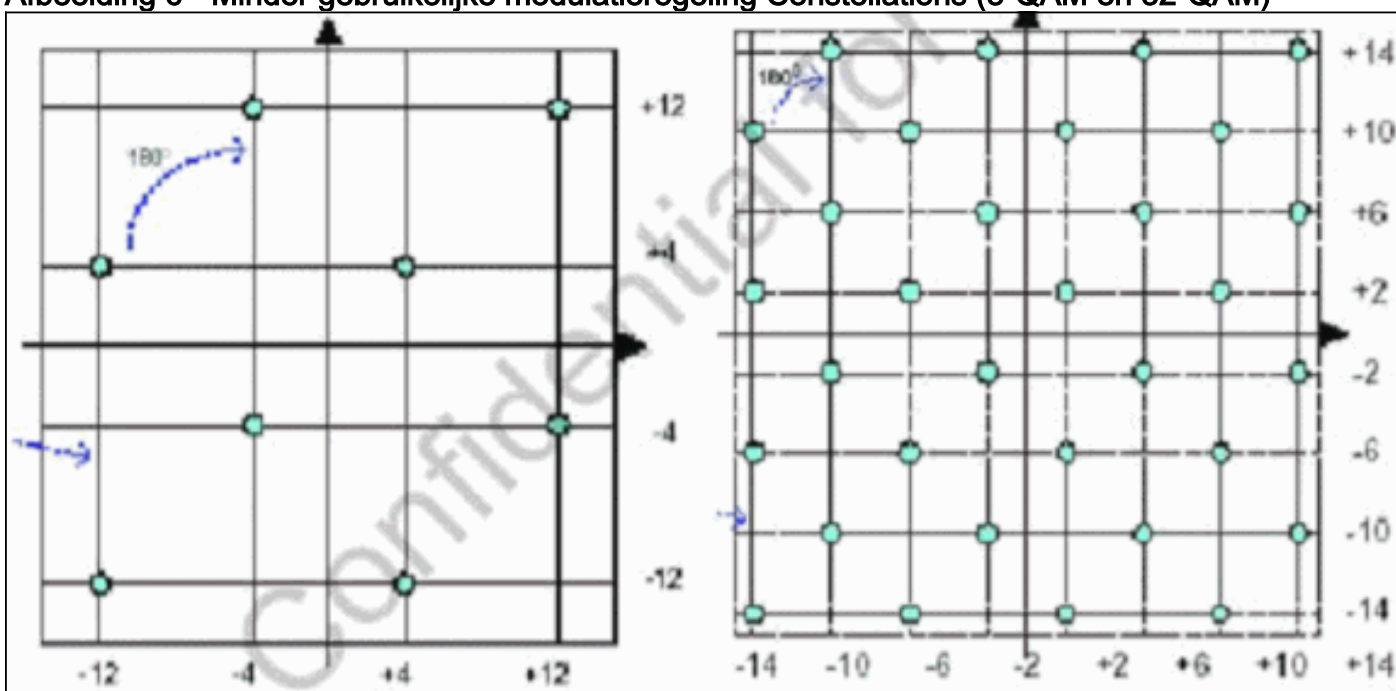


[Afbeelding 5](#) toont respectievelijk 16-QAM en 64-QAM constellaties, terwijl [afbeelding 6](#) een aantal minder vaak gebruikte constellaties toont, zoals 8-QAM en 32-QAM.

**Afbeelding 5 - 16-QAM en 64-QAM-constellaties**



Afbeelding 6 - Minder gebruikelijke modulatieregeling Constellations (8-QAM en 32-QAM)



## Stroomniveaus

DOCSIS biedt stroomniveaus op basis van de Amerikaanse kanaalbreedte. [Tabel 1](#) toont de voedingsbereiken voor de gekoppelde kanaalbreedten.

Tabel 1 - Kanaalbreedte en voedingsbereik

Kanaalbreedte (MHz)	Bereik @ CMTS (dBmV)
0.2	-16 tot 14
0.4	-13 tot 17
0.8	-10 tot 20
1.6	-7 tot 23
3.2	-4 tot 26

**Opmerking:** Wanneer de kanaalbreedte wordt verdubbeld, wordt de verhouding tussen de transportband en het geluidsniveau (CNR) met 3 dB verminderd. Als Cisco dezelfde stroomspectrale dichtheid (PSD) had, zouden CM's dezelfde CNR hebben, maar u kon de kans op CM's maximaliseren. Raadpleeg voor meer informatie over optimalisatie upstream [hoe u de beschikbaarheid van het retourpad en de doorvoersnelheid kunt verhogen](#).

De gebruikte modulatie dicteert ook de maximale uitvoer van CM. DOCSIS-staten 58 dBmV voor QPSK, 55 dBmV voor 16-QAM, 54 dBmV voor 64-QAM en 53 dBmV voor SCDMA. De meeste CM's doen echter meer.

## Configuraties

Alle opdrachten en opdrachtoutput worden gezien op basis van een uBR10k die Cisco IOS-software release 12.2(15)BC2a uitvoert. Tijdens de kabelinterfaceconfiguratie kan de Amerikaanse poort een **docsmodus** worden toegewezen zoals in dit voorbeeld wordt getoond:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode ?
```

```
atdma      DOCSIS 2.0 ATDMA-only channel
tdma       DOCSIS 1.x-only channel
tdma-atdma DOCSIS 1.x and DOCSIS 2.0 mixed channel
```

Als de ATDMA-modus is geselecteerd, mogen 1.x CM's niet eens in deze modus vallen en wordt deze informatie weergegeven:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode atdma
```

```
%Docsis mode set to ATDMA-only (1.x CMs will go offline)
%Modulation profile set to 221
```

Deze kanaalbreedten zijn beschikbaar:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width ?
```

```
1600000    Channel width 1600 kHz, symbol rate 1280 ksym/s
200000     Channel width 200 kHz, symbol rate 160 ksym/s
3200000    Channel width 3200 kHz, symbol rate 2560 ksym/s
400000     Channel width 400 kHz, symbol rate 320 ksym/s
6400000    Channel width 6400 kHz, symbol rate 5120 ksym/s
800000     Channel width 800 kHz, symbol rate 640 ksym/s
```

Als een 6,4 MHz kanaalbreedte is geselecteerd, verandert de minislots automatisch in 1 teken en wordt deze informatie weergegeven:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width 6400000
```

```
%With this channel width, the minislots size is now changed to 1 tick
```

Controleer de interface-instellingen met de opdracht **Show Controller**:

```
ubr10k# show controller cable6/0/0 upstream 0
```



```

Cable6/0/0 Upstream 0 is up
Frequency 16 MHz, Channel Width 6.400 MHz, 64-QAM Symbol Rate 5.120 Msps
This upstream is mapped to phy port 0
Spectrum Group is overridden
SNR - Unknown - no modems online.
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 0
Ranging Backoff auto (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval auto (60 ms)
Tx Backoff Start 3, Tx Backoff End 5
Modulation Profile Group 221
Concatenation is enabled
Fragmentation is enabled
part_id=0x0952, rev_id=0x00, rev2_id=0x00
nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
Range Load Reg Size=0x58
Request Load Reg Size=0x0E
Minislot Size in number of Ticks is = 1
Minislot Size in Symbols = 32
Bandwidth Requests = 0x0
Piggyback Requests = 0x0
Invalid BW Requests= 0x0
Minislots Requested= 0x0
Minislots Granted = 0x0
Minislot Size in Bytes = 24
Map Advance (Dynamic) : 2180 usecs
UCD Count = 313435
ATDMA mode enabled

```

De actieve interface verschijnt als volgt:

```

ubr10k# show running interface cable6/0/0

interface Cable6/0/0
no ip address
cable bundle 1
cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam
cable downstream interleave-depth 32
cable downstream frequency 453000000
cable downstream channel-id 0
no cable downstream rf-shutdown
cable upstream max-ports 5
cable upstream 0 connector 0
cable upstream 0 frequency 16000000
cable upstream 0 docsis-mode atdma
cable upstream 0 power-level 0
cable upstream 0 channel-width 6400000
cable upstream 0 minislot-size 1
cable upstream 0 modulation-profile 221
cable upstream 0 s160-atp-workaround
no cable upstream 0 shutdown
!--- Output suppressed. cable upstream 4 connector 16 cable upstream 4 frequency 15008000 cable
upstream 4 power-level 0 cable upstream 4 channel-width 1600000 cable upstream 4 minislot-size 4
cable upstream 4 modulation-profile 21 cable upstream 4 s160-atp-workaround no cable upstream 4
shutdown

```

## [Modulatieprofielen](#)

De introductie van de **docsemodus** maakt het mogelijk een Amerikaanse zender in een gewenste modus te configureren. Elke modus heeft een eigen "geldig" profielbereik:

- TDMA—**kabelmodulatieprofiel xx** (waarbij xx gelijk is aan 01 tot 99) TDMA-modus vereist modulatieprofielnummers kleiner dan 100.
- ATDMA-TDMA—**kabelmodulatieprofiel 1xx** (waarbij xx gelijk is aan 01 tot 99, dus 101 tot 199)
- ATDMA—**kabelmodulatieprofiel 2xx** (waarbij xx gelijk is aan 01 tot 99, dus 201 tot 299)

Nieuwe ATDMA-bursts, bekend als intervalgebruikscodes (IUC's), worden geïntroduceerd voor DOCSIS-modi die alleen ATDMA's bevatten.

- IUC 9—vervroegde PHY-subsidie (a-kort)
- IUC 10 — Lange PHY-subsidie (a-lang)
- IUC 11 — geavanceerde PHY UGS (a-ugs; (alleen ATDMA-modus)

**Waarschuwing:** de opdrachten **tonen run** en **tonen kabelmodulatie** zijn mogelijk niet nauwkeurig bij het weergeven van de modulatieprofielen. Zorg ervoor dat u *kabelmodulatietool/y upstream* z gebruikt in **Cisco IOS-software release 12.2(15)BC2a om het eigenlijke gebruikte profiel weer te geven.**

**Opmerking:** Elke lijnkaart heeft een "geldig" nummeringsschema: 1 tot 10 voor nalatenschapkaarten, x2x voor MC5x20 en x4x voor MC28U-lijnkaart. [Tabel 2](#) somt de verschillende scenario's op:

**Tabel 2 - Modulatie van het profiel voor elke DOCSIS-modus**

Profielnummers	Linecards	DOCSIS-modus
1-10	MC28C en MC16x switch	TDMA
21-30	MC5x20S switch	TDMA
121-130	MC5x20S switch	TDMA-ATDMA
221-230	MC5x20S switch	ATDMA
41-50	MC28U switch	TDMA
141-150	MC28U switch	TDMA-ATDMA
241-250	MC28U switch	ATDMA
361-370	MX5x20T	SCDMA

### [Voorbeeld van kabelmodulatieprofiel 121 - Gemengde modus](#)

[Tabel 3](#) is een voorbeeld van een modulatieprofiel voor de MC5x20S-lijnkaart voor ATDMA-TDMA, gemengd modus. De **vetgedrukte tekst** geeft Cisco-geconstrueerde profielen aan.

**Tabel 3 - Instellingen modulatieprofiel voor gemengde modus**

spiraaltje	Toegang	Beschrijving
10	lang	Geavanceerde PHY Lange Grant Burst

9	kort	Geavanceerde PHY-beurs
11	lijsterbes	Geavanceerde PHY ongevraagde subsidie-uitbarsting
1	initiaal	Eerste Ring Burst
6	lang	Long Grant Burst
	<b>gemengd hoog</b>	Standaard QPSK/ATDMA QAM- 64-mix-profiel maken
	<b>gemengd</b>	Standaard QPSK/ATDMA QAM- 16-mix-profiel maken
	<b>gemengd midden</b>	Standaard QPSK/ATDMA QAM- 32-mix-profiel maken
	<b>mix-qam</b>	Standaard QAM-16/ATDMA QAM-64-mix-profiel maken
	<b>qam-16</b>	Standaard QAM-16-profiel maken
	<b>qpsk</b>	Standaard QPSK-profiel maken
2	eisen	Aanvraag/gegevensuitbarsting
3	verzoek	kosten aanvragen
	<b>robust gemengd hoog</b>	Maken van robuust QPSK/ATDMA QAM-64-mix modulatieprofiel
	<b>stevige mix- midden</b>	Een robuust QPSK/ATDMA QAM-32-modulatieprofiel maken
	<b>robust mengsel</b>	Maak een robuust QAM- 16/ATDMA QAM-64-mix modulatieprofiel
5	kort	Short Grant Burst
4	station	Stationscurve

Deze voorbeelden tonen de juiste opdracht om profielen weer te geven toegewezen aan specifieke Amerikaanse ondernemingen:

### [5x20S in gemengde modus met 2-kanaals minuscens bij 3,2 MHz kanaals breedte](#)

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm offst	Pre Type	RS
121	request	qpsk	32	no	0x0	0x10	0x152	0	22	no	yes	0	qpsk0 na
121	initial	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	0	qpsk0 na
121	station	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	0	qpsk0 na
121	short	qpsk	64	no	0x3	0x4E	0x152	12	22	yes	yes	0	qpsk0 na
121	long	qpsk	64	no	0x9	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	0	qpsk0 na
121	a-short	qpsk	64	no	0x3	0x4E	0x152	12	22	yes	yes	0	qpsk0 no
121	a-long	qpsk	64	no	0x9	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	0	qpsk0 no
121	a-ugs	qpsk	64	no	0x9	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	0	qpsk0 no

### [28U in gemengde modus door gebruik van 2-bits miniaturen bij 3,2 MHz kanaals breedte](#)

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
141	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	0	8	no	yes	396	qpsk	no
141	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk	no
141	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk	no
141	short	qpsk	100	no	0x3	0x4E	0x152	35	25	yes	yes	396	qpsk	no
141	long	qpsk	80	no	0x9	0xE8	0x152	0	135	yes	yes	396	qpsk	no
141	a-short	64qam	100	no	0x9	0x4E	0x152	14	14	yes	yes	396	qpsk1	no
141	a-long	64qam	160	no	0xB	0xE8	0x152	96	56	yes	yes	396	qpsk1	no
141	a-ugs	64qam	160	no	0xB	0xE8	0x152	96	56	yes	yes	396	qpsk1	no

## [Voorbeeld van kabelmodulatieprofiel 221 - ATDMA-modus](#)

[Tabel 4](#) is een voorbeeld van een modulatieprofiel voor de MC5x20 lijnkaart voor ATDMA-modus. De **vetgedrukte tekst** geeft Cisco-geconstrueerde profielen aan.

**Tabel 4 - Modulatieprofiel-instellingen voor ATDMA-modus**

Toegang	Beschrijving
lang	Geavanceerde PHY Lange Grant Burst
kort	Geavanceerde PHY-beurs
lijsterbes	Geavanceerde PHY ongevraagde subsidie-uitbarsting
initiaal	Eerste Ring Burst
<b>gemengd hoog</b>	Standaard ATDMA QPSK/QAM-64-mix-profiel maken
<b>gemengd</b>	Standaard ATDMA QPSK/QAM-16-mix-profiel maken
<b>gemengd midden</b>	Standaard ATDMA QPSK/QAM-32-mengprofiel maken
<b>mix-qam</b>	Standaard ATDMA QAM-16/QAM-64-mix-profiel maken
<b>qam-16</b>	Standaard ATDMA QAM-16-profiel maken
<b>qam-32</b>	Standaard ATDMA QAM-32-profiel maken
<b>qam-64</b>	Standaard ATDMA QAM-64-profiel maken
<b>qam-8</b>	Standaard ATDMA QAM-8-profiel maken
<b>qpsk</b>	Standaard ATDMA QPSK-profiel maken
eisen	Aanvraag/gegevensuitbarsting
verzoek	kosten aanvragen
<b>robuust gemengd hoog</b>	Een robuust ATDMA QPSK/QAM-64-modulatieprofiel maken
<b>robuust gemengd</b>	Maken van een robuust ATDMA QPSK/QAM-16-modulatieprofiel
<b>stevige mix-midden</b>	Een robuust ATDMA QPSK/QAM-32-modulatieprofiel maken

station	Stationscurve
---------	---------------

## 5x20S in ATDMA-modus Gebruik van 1-bits miniaturen bij 6,4 MHz kanaals breedte

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
221	request	qpsk	32	no	0x0	0x10	0x152	0	22	no	yes	0	qpsk0	no
221	initial	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	64	qpsk0	no
221	station	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	64	qpsk0	no
221	a-short	64qam	64	no	0x6	0x4E	0x152	6	22	yes	yes	64	qpsk1	no
221	a-long	64qam	64	no	0x8	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	64	qpsk1	no
221	a-ugs	64qam	64	no	0x8	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	64	qpsk1	no

## 28U in ATDMA-modus Gebruik van 1-bits minuscenten bij 6,4 MHz kanaals breedte

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
241	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	0	8	no	yes	396	qpsk0	no
241	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk0	no
241	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk0	no
241	a-short	64qam	100	no	0x9	0x4E	0x152	6	10	yes	yes	396	qpsk1	no
241	a-long	64qam	160	no	0xB	0xE8	0x152	96	56	yes	yes	396	qpsk1	no
241	a-ugs	16qam	108	no	0x9	0xE8	0x152	18	16	yes	yes	396	qpsk1	no

Raadpleeg voor meer informatie over upstream modulatieprofielen het [begrip Upstream modulatieprofielen](#).

## Verificatie van ATDMA-configuraties en verkeer

Om te verifiëren dat modems ATDMA gebruiken wanneer bedoeld, geeft u deze opdrachten uit om de CM mogelijkheden en configuraties weer te geven:

```
ubr7246-2# show cable modem mac
```

MAC Address	MAC State	Prim Sid	Ver	QoS	Prov	Frag	Cnct	PHS	Priv	DS	US
0090.8343.9c07	online	11	DOC1.1	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI	22	5	
00e0.6f1e.3246	online	1	<b>DOC2.0</b>	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI+	255	16	

Deze opdracht geeft de CM-functies weer, niet noodzakelijk wat hij doet.

```
ubr7246-2# show cable modem phy
```

MAC Address	I/F	Sid	USPwr (dBmV)	USSNR (dB)	Timing Offset	uReflec (dBc)	DSPwr (dBmV)	DSSNR (dB)	Mode
0006.5305.ad7d	C3/0/U0	1	41.03	31.13	2806	16	-1.00	34.05	tdma
0000.39f7.8e6b	C6/0/U0	5	50.01	36.12	1469	22	0.02	34.08	<b>atdma</b>
000b.06a0.7120	C6/1/U1	1	32.00	36.12	2010	41	6.02	41.05	tdma

Deze opdracht geeft de instellingen van de modus en de andere fysieke laag weer die de CM gebruikt. Sommige van deze items worden niet weergegeven tenzij een externe query is ingesteld.



```

Protocol [ip]:
Target IP address: 10.200.100.158
Repeat count [5]: 1000
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]: 1
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 1500-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout is 1 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 4/5/36 ms

```

### 3. Deze opdracht geven:

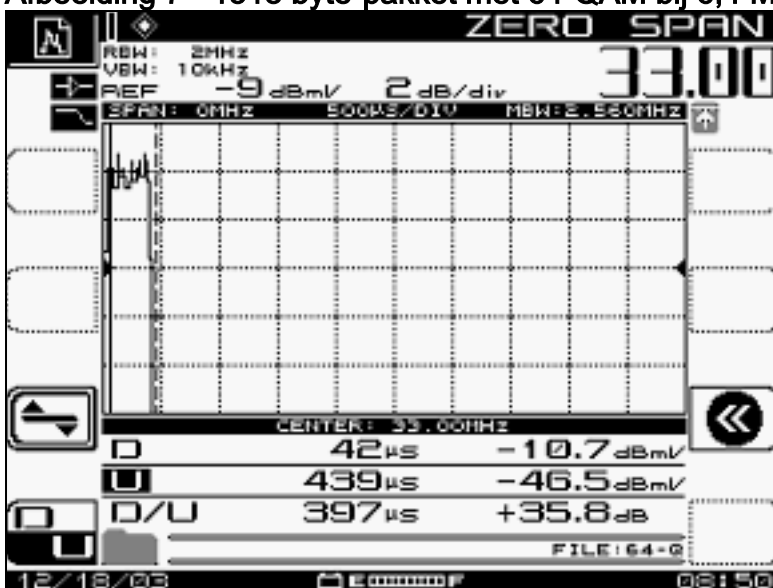
```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots
```

```
ATDMA Short Grant Slots 3515, ATDMA Long Grant Slots 21871
```

## Verificatie van spectrumanalyse

Een andere manier om de fysieke laageigenschappen te verifiëren is het Amerikaanse pakket in het tijd domein van een spectrumanalyser te bekijken. [Afbeelding 7](#) toont een 1518-bytepakket met 64-QAM op 6,4 MHz.

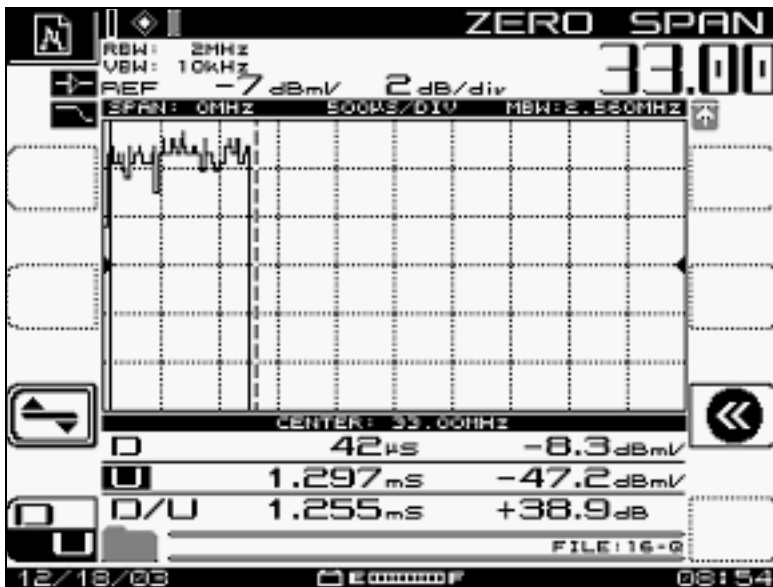
Afbeelding 7 - 1518 byte-pakket met 64-QAM bij 6,4 MHz



Het pakje heeft alleen ongeveer 400 µs nodig omdat het een hoge modulatieregeling en SYS-snelheid gebruikt.

[Afbeelding 8](#) toont hetzelfde pakket met 16-QAM op 3,2 MHz.

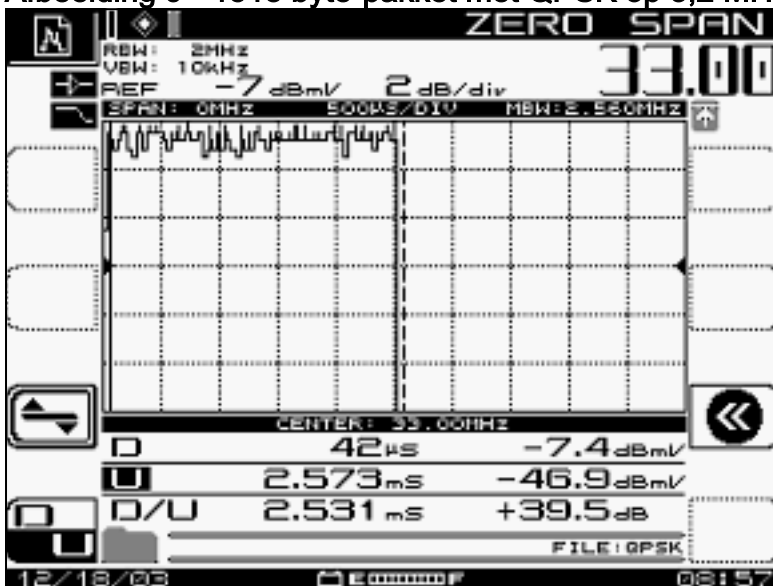
Afbeelding 8 - 1518 byte-pakket met 16-QAM bij 3,2 MHz



Het pakket vereist ongeveer 1200  $\mu$ s omdat het een lagere modulatieregeling en SYS-snelheid gebruikt. De doorvoersnelheid van 64-QAM bij 6,4 MHz is ongeveer 30 Mbps; Vergelijk dat met de doorvoersnelheid van 16-QAM bij 3,2 MHz, wat ongeveer 10 Mbps is. Het verschil is een factor drie, wat samenvalt met een drie keer langere pakketijd.

[Afbeelding 9](#) toont een 1518-bytepakket met QPSK op 3,2 MHz.

**Afbeelding 9 - 1518 byte-pakket met QPSK op 3,2 MHz**



Het pakket vereist ongeveer 2500  $\mu$ s omdat het het laagste modulatieschema en de 2,56 Msym/sec symbool rate gebruikt. QPSK bij 3,2 MHz is ongeveer 5 Mbps en is twee keer trager dan [afbeelding 8](#), waardoor een pakket wordt gegeven dat twee keer langer duurt om te serializeren.

## Samenvatting

Cisco zal DOCSIS 2.0, Advanced PHY, met deze functies leveren:

- Cisco applicatiespecifiek geïntegreerd circuit (ASIC) MAC (DMPI-interface) is een 2.0-vereiste
- Texas Instruments (TI) ATDMA US, Broadcom DS (5x20), Broadcom US & DS (28U)



- Geïntegreerde upgrade
- Geïntegreerd spectrumbeheer
- Gedistribueerde verwerking
- Flexibele US- en DS-toewijzing (virtuele interfaces)
- Dense Connector (5x20)

Als uw reden voor het gebruik van ATM voor snellere per-modemsnelheden is, moeten veel andere parameters worden gewijzigd, zoals minislot-ticks, modulatieprofiel, maximale barstinstellingen, **kabel default-phy-burst**, en andere instellingen. Raadpleeg voor meer informatie het [begrip](#) van de [gegevensinvoer in een DOCSIS-wereld](#).

Er zijn andere factoren die de prestaties van uw kabelnetwerk rechtstreeks kunnen beïnvloeden, zoals het QoS-profiel (Quality of Service), het ruis van kabelfabrieken, snelheidsbeperkingen, het combineren van knooppunten, overgebruik, enzovoort. De meeste hiervan worden in detail besproken in [trage prestaties voor probleemoplossing in kabelmodemnetwerken](#) en [het begrip van gegevensdoorvoer in een DOCSIS-wereld](#).

**Opmerking:** Zorg ervoor dat 1,0 CMs, die niet kunnen fragment, een maximale barst van minder dan 2000 bytes hebben.

Eén status die in de opdracht **Show cab modem** zou kunnen verschijnen is `geweigerd(na)`, wat wijst op een diskette. In deze situaties wordt afgekeurd (na):

- Wanneer de modem een "Registratie NACK" naar CMTS terugstuurt na het ontvangen van een Respons van de Registratie van CMTS.
- Als DOCSIS 1.1 (of later) CM er niet in slaagt om een "Registratie-ACK" binnen de juiste tijd terug te sturen.

## [Gerelateerde informatie](#)

- [Ondersteuning voor kabeltechnologie](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)