

# Verständnis des C2 Flag Byte auf Packet over SONET (POS)-Schnittstellen

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[SONET-Frame-Grundlagen](#)

[Was ist C2 Byte?](#)

[C2-Byte und Scrambling](#)

[Verstehen von Scrambling und zwei Ebenen](#)

[Kenntnis der POS-Scramble-ATM- und POS-Flag c2 0x16-Befehle](#)

[POS-Schnittstellen von Drittanbietern](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

In diesem Dokument wird erläutert, wie SONET-/SDH-Frames (Synchronous Optical Network) das C2-Byte im POH (Path OverHead) verwenden, um den Inhalt der Payload im Frame anzugeben. In diesem Dokument wird auch erläutert, wie die POS-Schnittstellen (Packet over SONET) das C2-Byte verwenden, um genau anzugeben, ob die Payload verschlüsselt ist oder nicht.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### [Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

### [Konventionen](#)



	D4 Daten-Com	D5 Daten-Com	D5 Daten-Com	H4-Indikator
	D7-Datenerfassungsmodul	D8 Daten-Com	D9 Daten-Com	Z3-Wachstum
	D10 Daten-COM	D11 Daten-COM	D12 Daten-COM	Z4 Wachstum
	Synchronisierungsstatus S1/Z1/Wachstum	M0-oder M1/Z2 REI-L-Wachstum	E2-Bestelldraht	Z5 Tandem-Anschluss

**Hinweis:** In der Tabelle wird das C2-Byte zur Hervorhebung fett angezeigt.

## Was ist C2 Byte?

Der SONET-Standard definiert das C2-Byte als Pfadsignalbezeichnung. Der Zweck dieses Bytes besteht darin, den Payload-Typ zu kommunizieren, den SONET Framing OverHead (FOH) kapselt. Die C2-Byte-Funktionen ähneln den Headerfeldern Ethertype und Logical Link Control (LLC)/Subnetwork Access Protocol (SNAP) in einem Ethernet-Netzwerk. Mit dem C2-Byte kann eine einzige Schnittstelle mehrere Payload-Typen gleichzeitig übertragen.

In dieser Tabelle sind allgemeine Werte für das C2-Byte aufgelistet:

Hex-Wert	SONET-Payload-Inhalt
00	Unneugierig.
01	Ausgestattet - unspezifische Nutzlast.
02	Virtual Tributaries (VTs) inside (Standard).
03	VTs im gesperrten Modus (nicht mehr unterstützt)
04	Asynchrone DS3-Zuordnung
12	Asynchrone DS-4NA-Zuordnung
13	Asynchronous Transfer Mode (ATM)-Zellzuordnung
14	Zellzuordnung für Distributed Queue Dual Bus (DQDB).
15	Asynchrone FDDI-Zuordnung (Fiber Distributed Data Interface).
16	IP inside Point-to-Point Protocol (PPP) mit Scrambling
CF	IP innerhalb von PPP ohne Scrambling
E1-FC	Payload Defect Indicator (PDI).
FE	Testen der Signalzuordnung (siehe ITU Rec. G.707).

FF	Alarm Indication Signal (AIS)
----	-------------------------------

## C2-Byte und Scrambling

In Bezug auf die Tabelle verwenden POS-Schnittstellen einen Wert von 0x16 oder 0xCF im C2-Byte, je nachdem, ob das Verschlüsseln im ATM-Stil aktiviert ist. [RFC 2615](#), der PPP über SONET/SDH definiert, schreibt die Verwendung dieser Werte basierend auf der Scrambling-Einstellung vor. So definiert die RFC die C2-Bytewerte:

"Der Wert von 22 (16 Hexadezimalziffern) wird verwendet, um PPP mit Verwürfelung mit  $X^{43} + 1$  anzugeben [4]. Zur Kompatibilität mit RFC 1619 (nur STS-3c-SPE/VC-4) wird, wenn Scrambling als ausgeschaltet konfiguriert wurde, der Wert 207 (CF Hex) für das Path Signal Label verwendet, um PPP ohne Scrambling anzuzeigen."

Mit anderen Worten:

- Wenn Scrambling aktiviert ist, verwenden POS-Schnittstellen den C2-Wert 0x16.
- Wenn Scrambling deaktiviert ist, verwenden POS-Schnittstellen den C2-Wert 0xCF.

Die meisten POS-Schnittstellen, die den C2-Standardwert 0x16 (22 Dezimalstellen) verwenden, fügen den Befehl **POS-Flag c2 22** in die Konfiguration ein, obwohl diese Zeile nicht in der aktuellen Konfiguration angezeigt wird, da 0x16 der Standardwert ist. Ändern Sie den Standardwert mit dem Befehl **pos flag c2**.

```
7507-3a(config-if)#pos flag c2 ?
<0-255> byte value
```

Bestätigen Sie die Änderung mit dem Befehl **show running-config**. Der Befehl **show controller pos** gibt den Empfangswert aus. Daher ändert eine Änderung des Werts am lokalen Ende den Wert in der Befehlsausgabe des **Anzeigecontrollers** nicht.

```
7507-3a#show controller pos 0/0/0
COAPS = 13          PSBF = 3
State: PSBF_state = False
Rx(K1/K2): 00/00   Tx(K1/K2): 00/00
S1S0 = 00, C2 = CF
```

## Verstehen von Scrambling und zwei Ebenen

Das Scrambling zufällig verkleinert das Muster von 1s und 0s, die im SONET-Frame übertragen werden, um ununterbrochene Strings aller 1s oder 0s zu verhindern. Dieser Prozess erfüllt auch die Anforderungen von Protokollen auf physischen Ebenen, die zur Aufrechterhaltung der Taktgebung auf ausreichende Übergänge zwischen 1s und 0s angewiesen sind.

POS-Schnittstellen unterstützen zwei Verwürfelungsebenen, die hier erläutert werden:

- Der Standard der Internationalen Fernmeldeunion (ITU-T) GR-253 definiert einen  $1 + x^6 + x^7$ -Algorithmus, der bis auf die erste Reihe der SOH verwirft. Sie können diesen Scrambler nicht deaktivieren, was angemessen ist, wenn die SONET-Frames Telefonanrufe in der Nutzlast übertragen.
- Der ITU-T I.432-Standard definiert, was POS-Schnittstellen als ATM-Style Scrambling

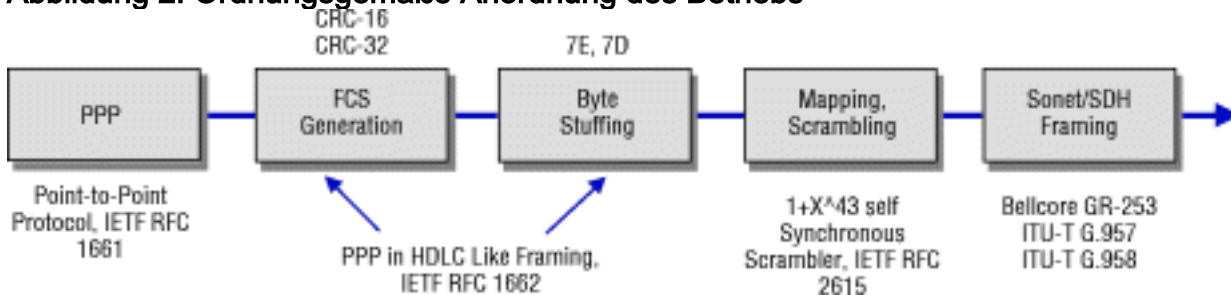
bezeichnen. Dieser Scrambler verwendet ein Polynom von  $1 + x^43$  und ist ein selbstsynchroner Scrambler. Das bedeutet, dass der Absender keinen Status an den Empfänger senden muss.

Da eine relativ einfache Zeichenfolge von 0 (0) zu einer Leitungsklappe und einem Interrupt-Service führen kann, empfiehlt Cisco, das Scrambling im ATM-Stil in allen Konfigurationen, einschließlich Dark Fiber, zu aktivieren. Auf einigen Linecards auf dem Gigabit Switch Router (GSR), z. B. dem OC-192 POS, wurde der Befehl **Scrambling** von der Befehlszeilenschnittstelle entfernt, und Sie müssen diesen Befehl aktivieren. Bei POS-Linecards mit niedrigerer Geschwindigkeit bleibt das Scrambling standardmäßig aus Gründen der Abwärtskompatibilität deaktiviert.

Das Scrambling erfolgt in der Hardware und beeinträchtigt die Leistung des Routers nicht. Das Scrambling findet direkt im Framer Application-Specific Integrated Circuit (ASIC) auf neueren Linecards wie dem 8/16xOC3 und 4xOC12 der GSR oder in einem angrenzenden ASIC auf älteren Linecards wie dem 4xOC3 oder 1xOC12 POS der GSR statt.

[Abbildung 2](#) zeigt die korrekte Reihenfolge der Vorgänge und zeigt an, wann während der Übertragung das Scrambling ausgeführt wird.

**Abbildung 2: Ordnungsgemäße Anordnung des Betriebs**



## Kenntnis der POS-Scramble-ATM- und POS-Flag c2 0x16-Befehle

Wenn Sie den Befehl **pos cramble-atm** konfigurieren, wird die POS-Schnittstelle für die Verwendung von Scrambling im ATM-Stil konfiguriert, und der Befehl **pos-Flag c2 22** wird in der Konfiguration abgelegt. Durch die Ausführung des Befehls **pos atm-cramble (POS-Flag c2 22)** wird das C2-Byte im SONET-Header konfiguriert, um die Empfangsschnittstelle darauf hinzuweisen, dass die Nutzlast verschlüsselt ist. Anders ausgedrückt: Nur der Befehl **pos cramble-atm** aktiviert das Scrambling.

## POS-Schnittstellen von Drittanbietern

Wenn eine Cisco POS-Schnittstelle beim Herstellen einer Verbindung mit einem Drittanbietergerät nicht verfügbar ist, überprüfen Sie die Einstellungen für die Überprüfung der Scrambling- und Cyclischen Redundanz (CRC) sowie den angegebenen Wert im C2-Byte. Auf Routern von Juniper Networks werden bei der Konfiguration des RFC-2615-Modus die folgenden drei Parameter festgelegt:

- Skalierung aktiviert
- C2-Wert von 0x16
- CRC-32

Bei aktiviertem Scrambling verwendeten diese Geräte von Drittanbietern weiterhin einen C2-Wert von 0xCF-Wert, der die verschlüsselte Nutzlast nicht korrekt wiedergab.

## Zugehörige Informationen

- [Wann sollte Scrambling auf virtuellen ATM-Schaltungen aktiviert werden?](#)
- [Support-Seiten für optische Technologie](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)