

# DS1-, T1- und E1-Glossar

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[T1/E1 - Begriffe](#)

[Fehlerereignisse](#)

[Leistungsfehler](#)

[Leistungsparameter](#)

[Fehlerstaaten](#)

[Weitere Begriffe](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

Dieses Dokument beschreibt verschiedene Begriffe, die T1- und E1-Leitungen zugeordnet sind. Verwenden Sie dieses Dokument in Verbindung mit der folgenden Dokumentation zur Fehlerbehebung für T1 und E1:

- [Flussdiagramm zur Fehlerbehebung T1](#)
- [E1 Fehlerbehebung Flussdiagramm](#)

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Leser dieses Dokuments sollten über Kenntnisse des folgenden Themas verfügen:

- Ausgabe der Befehle **show controller t1** und **show controller e1**.

### 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

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## T1/E1 - Begriffe

Viele der unten aufgeführten Begriffe sind direkt in der Befehlsausgabe der **show controller t1** oder **show controller e1** sichtbar. Weitere Informationen finden Sie im Dokument [Understanding the show controller e1 Command](#).

### Fehlerereignisse

#### **BPV-Fehlerereignis (Bipolar Violation)**

Ein BPV-Fehlerereignis für ein AMI-kodiertes Signal (Alternatives Mark Inversion) ist das Auftreten eines Pulses mit der gleichen Polarität wie der vorherige Puls. Ein BPV-Fehlerereignis für ein B8ZS- oder HDB3-codiertes Signal ist das Auftreten eines Pulses mit der gleichen Polarität wie der vorherige Impuls, ohne Teil des Nullsubstitutionscodes zu sein.

#### **CS-Fehlerereignis (Controlled Slip)**

Ein Controlled Slip ist die Replikation oder Löschung der Nutzlastbits eines Digital Signal Level 1 (DS1) Frames. Ein kontrollierter Slip kann durchgeführt werden, wenn zwischen dem Timing eines synchronen Empfangsterminal und dem empfangenen Signal ein Unterschied besteht. Ein kontrollierter Slip verursacht keinen Out-of-Frame-Fehler.

#### **EXZ-Fehlerereignis (Excessive Zeroes)**

Ein EXZ-Fehlerereignis für ein AMI-kodiertes Signal ist das Auftreten von mehr als fünfzehn zusammenhängenden Nullen. Bei einem binären 8-Null-Substitutionssignal (B8ZS) tritt der Fehler auf, wenn mehr als sieben zusammenhängende Nullen erkannt werden.

#### **LCV-Fehler (Line Coding Violation)**

Ein LCV ist das Auftreten eines Fehlers entweder durch bipolare Verletzung oder durch übermäßige Zeroes.

#### **PCV-Fehler (Path Coding Violation)**

Bei einem PCV-Fehlerereignis handelt es sich um einen Frame-Synchronisierungs-Bitfehler in den Formaten D4 und E1-no zyklische Redundanzprüfung (CRC) oder einen CRC-Fehler in den Formaten Extended Super Frame (ESF) und E1-CRC.

## Leistungsfehler

#### **Alarm Indication Signal (AIS)-Fehler**

Bei D4- und ESF-Verbindungen wird der Zustand "All One" an einer DS1-Leitungsschnittstelle erkannt, wenn ein ungerahmtes Signal mit einer einseitigen Dichte von mindestens 99,9 % für eine Zeit von gleich oder größer als T beobachtet wird, wobei 3 ms kleiner oder gleich T ist, was

weniger als oder gleich 75 ms ist. Das AIS wird beendet, wenn ein Signal beobachtet wird, das die eigene Dichte oder die ungerahmten Signalkriterien für einen Zeitraum von mindestens T nicht erfüllt.

Bei E1-Verbindungen wird die Bedingung 'All-One' an der Leitungsschnittstelle als Zeichenfolge mit 512 Bit erkannt, die weniger als drei Nullbits enthält.

### **Nicht-Frame-Fehler (OOF)**

Ein OOF-Fehler ist das Auftreten einer bestimmten Dichte von Framing-Fehlerereignissen.

Bei T1-Verbindungen wird ein OOF-Fehler deklariert, wenn der Empfänger zwei oder mehr Framing-Fehler innerhalb einer 3-ms-Periode für ESF-Signale und 0,75 ms für D4-Signale oder zwei oder mehr Fehler von fünf oder weniger aufeinander folgenden Framing-Bits erkennt.

Bei E1-Verbindungen wird ein OOF-Fehler deklariert, wenn drei aufeinander folgende Rahmensynchronisierungssignale mit einem Fehler empfangen wurden.

Wenn ein OOF-Fehler deklariert wird, beginnt der Framer mit der Suche nach einem korrekten Framing-Muster. Der OOF-Fehler endet, wenn das Signal im Frame auftritt.

Im Frame tritt auf, wenn innerhalb einer 3-ms-Periode weniger als zwei Frame-Bit-Fehler für ESF-Signale und 0,75 ms für D4-Signale auftreten.

Bei E1-Verbindungen tritt der In-Frame auf, wenn:

- im Frame N ist das Rahmenausrichtungssignal richtig.und
- In Frame N+1 ist das Rahmenausrichtungssignal nicht vorhanden (d. h., Bit 2 in TS0 ist auf 1 festgelegt).und
- In Frame N+2 ist das Rahmenausrichtungssignal vorhanden und korrekt.

### **Leistungsparameter**

Alle Leistungsparameter werden in Intervallen von 15 Minuten gesammelt und bis zu 96 Intervalle (für einen Zeitraum von 24 Stunden) werden von einem Agenten gespeichert. Wenn der Agent innerhalb der letzten 24 Stunden neu gestartet wurde, stehen weniger als 96 Datenintervalle zur Verfügung. Zusätzlich gibt es einen rollenden Gesamtwert von 24 Stunden pro Leistungsparameter.

Die Agenten müssen keine feste Beziehung zwischen Beginn eines fünfzehnminütigen Intervalls und der Uhrzeit herstellen. Einige Kundendienstmitarbeiter können jedoch die fünfzehnminütigen Intervalle mit Viertelstunden abstimmen.

### **Bursty Errored Seconds (BES)**

Eine "Bursty Errored Second" (auch als "Errored Second Type B" bekannt) ist eine Sekunde mit weniger als 320 und mehr als einem Fehler bei der Pfadcodierung, ohne schwerwiegende Frame-Fehler und ohne erkannte eingehende AIS-Fehler. Kontrollierte Slips sind in diesem Parameter nicht enthalten.

Dies wird während einer nicht verfügbaren Sekunde nicht erhöht.

## **Kontrollierte Slip Seconds (CSS)**

Eine kontrollierte Slip Second ist ein einsekündiges Intervall mit einer oder mehreren kontrollierten Slips.

## **Weniger Minuten**

Eine heruntergestufte Minute ist eine Minute, in der die geschätzte Fehlerrate  $1E-6$  überschreitet, aber  $1E-3$  nicht überschreitet.

Die Minuten werden durch Sammeln aller verfügbaren Sekunden bestimmt. Dabei werden alle schwer fehlerhaften Sekunden entfernt, wobei das Ergebnis in 60-Sekunden-langen Gruppen gruppiert wird und eine 60-Sekunden-lange Gruppe (Minute) als herabgesetzt gilt, wenn die kumulativen Fehler während der Sekunden in der Gruppe größer als  $1E-6$  sind. Die verfügbaren Sekunden sind lediglich die Sekunden, die wie unten beschrieben nicht nicht verfügbar sind.

## **Fehlerhafte Sekunden (ES)**

Für ESF- und E1-CRC-Verbindungen ist eine fehlerhafte Sekunde eine Sekunde mit einer der folgenden:

- eine oder mehrere Pfadcodeverstöße
- ein oder mehrere Out of Frame-Fehler
- ein oder mehrere kontrollierte Slip-Ereignisse
- Ein erkannter AIS-Fehler

Bei D4- und E1-noCRC-Verbindungen löst das Vorhandensein von bipolaren Verletzungen auch eine fehlerhafte Sekunde aus. Dies wird während einer nicht verfügbaren Sekunde nicht erhöht.

## **Zeilenfehlerhaft Sekunden (LES)**

Eine fehlerhafte zweite Leitung (Line Error Second) ist eine Sekunde, in der ein oder mehrere Fehlerereignisse bei einer Leitungscodeverletzung gemäß T1M1.3 erkannt wurden.

Obwohl viele Implementierungen derzeit keine Nullzeichenfolgen erkennen können, ist davon auszugehen, dass Schnittstellenhersteller diese Funktion in Abhängigkeit zum ANSI hinzufügen werden. Sie wird daher rechtzeitig verfügbar sein.

In der T1M1.3-Spezifikation werden Verstöße gegen den Line-Code bei nahe der Endleitung und vorgelagerte Leitungsfehler bei der Leitung gezählt. Aus Konsistenzgründen zählen wir Line Errored Seconds an beiden Enden.

## **Schwerwiegend fehlerhaftes Framing Second (SEFS)**

Eine Sekunde mit schwerwiegenden Fehlern ist eine Sekunde mit einem oder mehreren OOF-Fehlern oder einem erkanntem AIS-Fehler.

## **Schwerwiegend fehlerhafte Sekunden (SES)**

Eine schwerwiegende fehlerhafte zweite Sekunde für ESF-Signale ist eine Sekunde mit einer der folgenden Eigenschaften:

- 320 oder mehr Fehler bei der Pfadcodeverletzung

- ein oder mehrere Fehler
- Ein erkannter AIS-Fehler

Bei E1-CRC-Signalen ist eine stark fehlerhafte Sekunde eine Sekunde mit entweder 832 oder mehr Fehlern bei der Pfadcodeverletzung oder einem oder mehreren OOF-Fehlern.

Bei E1-noCRC-Signalen ist eine stark fehlerhafte Sekunde 2.048 LCV oder mehr.

Bei D4-Signalen entspricht eine stark fehlerhafte Sekunde der Anzahl von Intervallen von einer Sekunde mit Framing-Fehlerereignissen oder einem OOF-Defekt bzw. 1544 LCV oder mehr.

Kontrollierte Slips sind in diesem Parameter nicht enthalten.

Dies wird während einer nicht verfügbaren Sekunde nicht erhöht.

### **Nicht verfügbare Sekunden (UAS)**

Nicht verfügbare Sekunden werden berechnet, indem die Anzahl der Sekunden berechnet wird, in denen die Schnittstelle nicht verfügbar ist. Die DS1-Schnittstelle soll ab dem Beginn von zehn zusammenhängenden SES oder dem Einsetzen der Bedingung, die zu einem Ausfall führt, nicht verfügbar sein (siehe Failure States). Wurde der Bedingung, die zu dem Ausfall führte, unmittelbar ein oder mehrere zusammenhängende SES vorangestellt, so beginnt die Nichtverfügbarkeit der DS1-Schnittstelle mit dem Beginn dieser SES. Sobald die DS1-Schnittstelle nicht mehr verfügbar ist und kein Fehler vorhanden ist, steht sie zu Beginn von zehn aufeinander folgenden Sekunden ohne SES zur Verfügung. Wenn die DS1-Schnittstelle nicht verfügbar ist und ein Fehler vorliegt, steht sie zu Beginn von 10 aufeinander folgenden Sekunden ohne SES zur Verfügung, wenn die Fehlerbehebungszeit maximal zehn Sekunden beträgt. Wenn die Fehlerbehebungszeit mehr als zehn Sekunden beträgt, steht die DS1-Schnittstelle zu Beginn von zehn aufeinander folgenden Sekunden ohne SES zur Verfügung, oder der Zeitraum, der zum erfolgreichen Clearing-Zustand führt, ist der Zeitraum, der zu einem späteren Zeitpunkt eintritt. In Bezug auf die DS1-Fehlerzahlen werden alle Zähler erhöht, während die DS1-Schnittstelle als verfügbar gilt. Obwohl die Schnittstelle als nicht verfügbar gilt, werden nur die UASs erhöht.

Ein Sonderfall liegt vor, wenn der zehnte oder mehr zweite Zeitraum die 900-sekündige Fenstergrenze für Statistiken überschreitet, da die vorstehende Beschreibung impliziert, dass die Zähler "Schwerwiegend fehlerhafte zweite" und "Nicht verfügbare zweite" bei Eingabe des Status "Nicht verfügbar" angepasst werden müssen. Bei aufeinander folgenden "Aufrufen" der betroffenen Objekte dsx1IntervalSESs und dsx1IntervalUASs werden unterschiedliche Werte zurückgegeben, wenn der erste Abruf in den ersten Sekunden des Fensters auftritt. Dies wird als unvermeidbarer Nebeneffekt bei der Auswahl der aktuell definierten verwalteten Objekte angesehen.

### **Fehlerstaaten**

Die folgenden Fehlerzustände werden empfangen oder erkannt, wenn Fehler gemeldet werden. Die Bedingungen, unter denen eine DS1-Schnittstelle, wenn überhaupt, die Bedingungen hervorrufen würde, die zum Fehlerstatus führen, werden in der entsprechenden Spezifikation beschrieben.

### **Alarm Indication Signal (AIS) Failure**

Der Alarm Indication Signal Failure (Alarm-Indication-Signal-Fehler) wird deklariert, wenn ein AIS-Defekt an der Eingabe erkannt wird und der AIS-Defekt nach der Deklaration des Loss Of Frame-

Fehlers (der durch die uneingerahmte Natur des 'All-One'-Signals verursacht wird) noch besteht. Der AIS-Ausfall wird behoben, wenn der Ausfall des Frame behoben wird.

### **Alarm "Far End" (Gelber Alarm)**

Der Alarm "Far End Alarm" wird im T1-Fall auch als gelber Alarm und im E1-Fall als Distant Alarm bezeichnet.

Bei D4-Verbindungen wird der Alarm "Far End" (Far-End-Alarm-Ausfall) deklariert, wenn Bit 6 aller Kanäle mindestens 335 ms lang 0 (null) war und gelöscht wird, wenn Bit 6 von mindestens einem Kanal für den Zeitraum T nicht 0 (null) ist, wobei T in der Regel weniger als eine Sekunde und immer weniger als fünf Sekunden beträgt. Der Alarm "Far End Alarm Failure" wird nicht für D4-Verbindungen deklariert, wenn ein Signalverlust erkannt wird.

Bei ESF-Verbindungen wird der Alarm "Far End" (Far-End-Alarm-Ausfall) deklariert, wenn das Signalleuchtmuster in mindestens sieben von zehn zusammenhängenden 16-Bit-Musterintervalle auftritt und gelöscht wird, wenn das Muster des gelben Alarmsignals in zehn zusammenhängenden 16-Bit-Signalleuchtsintervallen nicht auftritt.

Bei E1-Verbindungen wird der Alarm für "Far End" deklariert, wenn Bit 3 der Zeitsteckplatz-Null empfangen wird und bei zwei aufeinander folgenden Anlässen auf eins festgelegt wird. Der Alarm "Far End" (Far-End-Alarm-Fehler) wird gelöscht, wenn Bit 3 des Zeitsteckplatzes 0 (null) empfangen wird.

### **Far End Loss of Multiframe Failure**

Der Far End Loss Of Multiframe Failure wird deklariert, wenn Bit 2 von TS16 von Frame 0 bei zwei aufeinander folgenden Anlässen auf eins gesetzt wird. Der Far End Loss Of Multiframe Failure wird gelöscht, wenn Bit 2 des TS16 von Frame 0 auf Null gesetzt wird. Der Far End Loss of Multiframe Failure kann nur für E1-Verbindungen deklariert werden, die im Channel Associated Signaling-Modus betrieben werden.

### **Loopback Pseudo-Failure**

Der Loopback Pseudo-Failure wird deklariert, wenn das Nahendgerät einen Loopback (jeglicher Art) auf die DS1 platziert hat. So kann eine Verwaltungseinheit aus einem Objekt bestimmen, ob die DS1 als betriebsbereit angesehen werden kann (aus Sicht der nahen Endgeräte).

### **Frame-Verlust (LOF)-Ausfall**

Bei T1-Verbindungen wird der Ausfall des Rahmens deklariert, wenn ein OOF- oder LOS-Fehler für T Sekunden besteht, wobei T mehr als oder gleich zwei, aber weniger als oder gleich zehn ist. Der Verlust von Frame-Fehlern wird behoben, wenn während des Zeitraums T keine OOF- oder LOS-Fehler aufgetreten sind, die größer oder gleich Null, aber kleiner oder gleich zwanzig sind. Viele Systeme führen innerhalb des Zeitraums T eine "Trefferintegration" durch, bevor sie den Fehler melden oder beheben.

Bei E1-Verbindungen wird der Verlust des Frame-Fehlers deklariert, wenn ein OOF-Fehler erkannt wird.

### **Ausfall von MultiFrame-Fehlern**

Der Loss Of MultiFrame-Fehler wird deklariert, wenn zwei aufeinander folgende Signale für die

Multi-Frame-Ausrichtung (Bits 4 bis 7 von TS16 von Frame 0) mit einem Fehler empfangen wurden. Der Multiframe-Ausfall wird gelöscht, wenn das erste richtige Multiframe-Alignment-Signal empfangen wird. Der Multiframe-Ausfall kann nur für E1-Verbindungen deklariert werden, die mit Framing (manchmal auch als Channel Associated Signaling Mode bezeichnet) betrieben werden.

### **Signalverlust (LOS)-Ausfall**

Für T1 wird der Signalverlust bei Beobachtung von 175 +/- 75 zusammenhängenden Pulspositionen ohne positive oder negative Polarität deklariert. Der LOS-Ausfall wird durch Beobachtung einer durchschnittlichen Pulsdichte von mindestens 12,5 Prozent über einen Zeitraum von 175 +/- 75 aufeinander folgenden Pulspositionen abgefangen, beginnend mit dem Empfang eines Pulses.

Bei E1-Verbindungen wird der Signalverlust deklariert, wenn mehr als zehn aufeinander folgende Nullen erkannt werden.

### **TS16 Alarm Indication Signal Failure (Signalfehler)**

Bei E1-Verbindungen wird das TS16-Alarm-Signal-Fehler deklariert, wenn der Zeitschlitz 16 als alle Pakete für alle Frames von zwei aufeinander folgenden Multiframes empfangen wird. Diese Bedingung wird nie für T1 deklariert.

## [Weitere Begriffe](#)

### **Schaltkreiskennung**

Dies ist eine Zeichenfolge, die vom Verkäufer des Schaltkreises angegeben wird und bei der Fehlerbehebung für die Kommunikation mit dem Anbieter hilfreich ist.

## [Zugehörige Informationen](#)

- [Flussdiagramm zur Fehlerbehebung T1](#)
- [E1 Fehlerbehebung Flussdiagramm](#)
- [Konfigurieren eines Cisco 3600 Routers mit T1/E1- und Digital Modem Network Modules](#)
- [Konfigurieren von Channelized E1 und Channelized T1](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)