

E1 R2-signaleringstheorie

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[E1 digitale faciliteiten](#)

[R2-signalering](#)

[Lijnsignalering \(controlesignalen\)](#)

[Interregister-signalering \(Call Setup Control-signalen\)](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

R2-signalering is een systeem voor kanaalgekoppelde signalering (CAS) dat in de jaren 60 is ontwikkeld en in Europa, Latijns-Amerika, Australië en Azië nog steeds in gebruik is. R2-signalering bestaat in verschillende landversies of varianten in een internationale versie die het Adviescomité voor Internationale Telegraph en Telefoon (CCITT-R2) wordt genoemd. De specificaties voor R2-signalering zijn opgenomen in de aanbevelingen Q.400 tot en met Q.490 van de International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector (ITU-T).

E1 R2-signalering is een internationale signaleringsstandaard die gebruikelijk is voor gekanaliseerde E1-netwerken. E1 R2-signalering wordt ondersteund op de Cisco AS5200, Cisco AS5300 en Cisco AS5800 Series access routers. E1 R2-signalering is geïntroduceerd op de Cisco 2600/3600 Series routers in Cisco IOS® software release 12.1.2XH en 12.1(3)T en later. Deze ondersteuning is nu beschikbaar op Cisco 3700 Series routers.

Opmerking: R2-signalering wordt niet ondersteund op de Cisco MC3810 router.

E1 R2-signaleringsondersteuning stelt de Cisco AS5x00s- en Cisco 2600/3600/3700 Series routers in staat om te communiceren met de romp van een kantoor (CO) of van een privé-branch-uitwisseling (PBX) en om op te treden als tijdelijke vervanging. Hoewel R2-signalering is gedefinieerd in de aanbevelingen van ITU-T Q.400-Q.490, zijn er veel verschillen in de manier waarop R2 wordt geïmplementeerd. (Diverse landen hebben ervoor gekozen R2 op verschillende manieren toe te passen.) De implementatie van Cisco van R2 signalering op routers is in staat om dit probleem aan te pakken om de meeste landen te kunnen huisvesten.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document. Kennis van CAS-signalering is echter een extra voordeel. Raadpleeg [Digitale CAS \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#) voor meer informatie over CAS-signalering.

Gebuurkte componenten

Dit document gebruikt geen specifieke hardware- of softwareversies. Het gaat vooral over de theorie van E1 R2 signalering. E1 R2-signalering wordt echter op dit moment ondersteund op deze netwerkmodules:

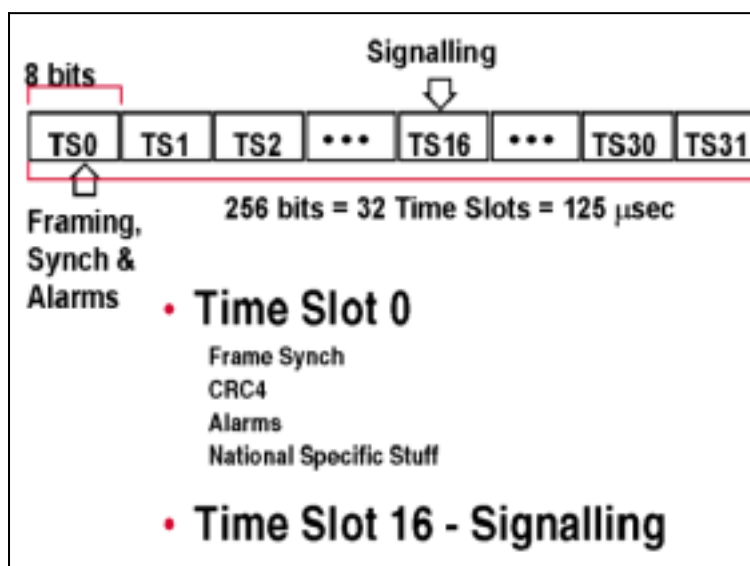
- NM-HDV
- AIM-VOICE-30
- AIM-ATM-VOICE-30
- NM-HD-2VE
- NM-HDV2
- NM-HDV2-1T1/E1
- NM-HDV2-2T1/E1

Conventies

Raadpleeg de [Cisco Technical Tips Convention](#) voor meer informatie over documentconventies.

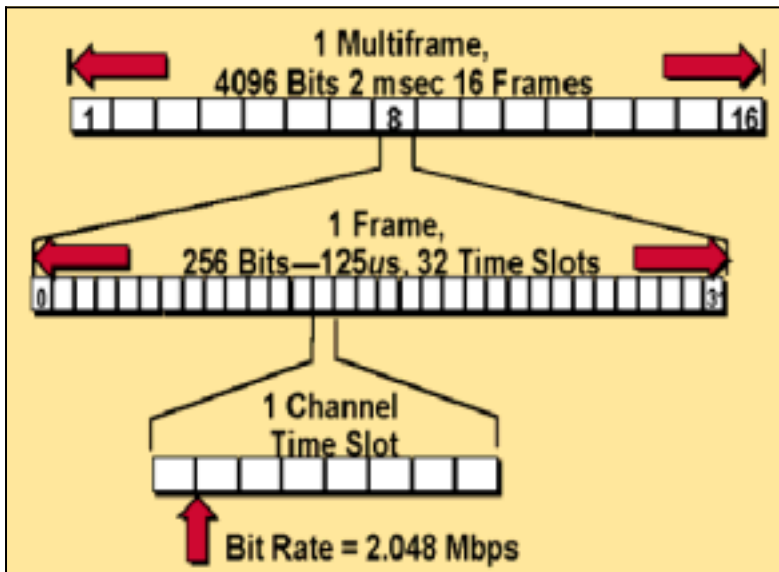
E1 digitale faciliteiten

R2-signalering werkt via digitale E1-faciliteiten. De E1 digitale installateur werkt op 2.048 Mbps en heeft 32 tijdsleuven. E1-tijdsleuven zijn genummerd TS0 tot TS31, waar TS1 tot TS15 en TS17 tot TS31 worden gebruikt voor het dragen van spraak, dat is gecodeerd met pulscodemodulatie (PCM), of om 64 kbps gegevens te dragen. Deze afbeelding toont de 32 tijdsleuven van een E1-frame:



Een E1-drager kan een structuur met meerdere frames gebruiken in een Super Frame-formaat (SF), of het kan draaien in een modus met niet-multiframe zonder cyclische redundantie (CRC). De SF-indeling bevat zestien opeenvolgende frames genummerd van 0 tot 15. Tijdsleuf TS16 in frame 0 wordt gebruikt voor SF-uitlijning en TS16 in de resterende frames (1 tot en met 15) wordt gebruikt voor CAS-boomstamsignalering. TS16 gebruikt vier statusbits, aangewezen als A, B, C

en D, voor signaleringsdoeleinden. Deze multiframe-structuur wordt gebruikt voor CRC of foutcontrole. Deze multiframe-structuur (SF) met 16 frame biedt één 8-bits tijdsleuf voor het verwerken van lijnsignaling voor alle 30 gegevenskanalen. In dit schema wordt het E1 SF-formaat weergegeven:



R2-signalering

De twee elementen voor R2-signalering zijn lijnsignalering (toezichtssignalen) en interregister signalering (Call Setup Control signalen). De meeste landvarianties in R2-signalering zijn met de interregister-signaleringsconfiguratie.

Lijnsignalering (controlesignalen)

U kunt lijnsignalering gebruiken, die TS16 (bits A, B, C en D) gebruikt voor toezichtdoeleinden zoals handshaking tussen twee kantoren voor het instellen van oproepen en beëindiging. Bij CCITT-R2 signalering worden alleen bits A en B gebruikt (bit C is ingesteld op 0 en bit D is ingesteld op 1). Voor tweerichtingsritten variëren de toezichthoudende rollen voor voorwaartse en achterwaartse signalering op een call-by-call-basis. Deze tabel illustreert het R2-surveillancesignaal, de transitie en de richting die op digitale stammen worden gebruikt:

Toelichting: Een stille toestand wordt aangegeven wanneer A=1 en B=0.

Richting	Type signaal	Overgang
voorwaarts	Seizure	A,B: 1,0 tot 0,0
voorwaarts	vooruitspoelen	A,B: 0,0 tot 1,0
achterwaarts	Bevestiging van kennis (ACK)	A,B: 1,0 t/m 1,1
achterwaarts	Antwoord	A,B: 1,1 t/m 0,1
achterwaarts	Wissen	A,B: 0,1 t/m 1,1
achterwaarts	Release Guard	A,B: 0,1 t/m

Regelsignalering is bij deze typen gedefinieerd:

- **R2-digitaal**—R2-lijnsignaleringstype ITU-U Q.421, doorgaans gebruikt voor PCM-systemen (waarbij A- en B-bits worden gebruikt).
- **R2-Analoge**—R2-lijnsignaleringstype ITU-U Q.411, doorgaans gebruikt voor draagraketsystemen (waarbij een bit/A-bit wordt gebruikt).
- **R2-Pulse**—R2-lijnsignaleringstype ITU-U Supplement 7, doorgaans gebruikt voor systemen die satellietverbindingen gebruiken (waarbij een bit/A-bit wordt gepulseerd).

Opmerking: R2-Pulse reflecteert dezelfde toestanden als de analoge signalering. Maar het analoge signaal is een stabiele toestand (continu signaal), terwijl het gepulseerde signaal slechts gedurende korte tijd aan blijft. Gepulseerd is slechts één enkele puls om de verandering in de toestand weer te geven.

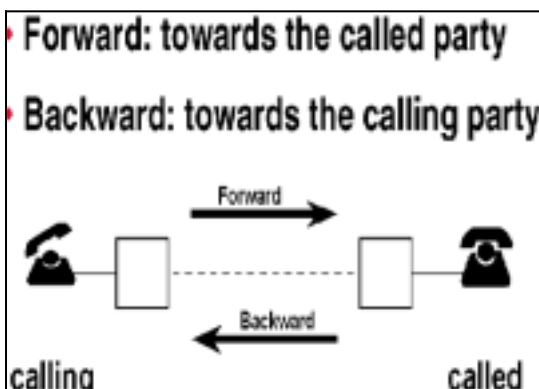
Raadpleeg [de E1 R2-signalering](#) voor [configuratie en probleemoplossing](#) voor meer informatie over de configuratie van lijnsignalering.

[Interregister-signalering \(Call Setup Control-signalen\)](#)

Het concept van adressignalering in R2 verschilt enigszins van dat in andere CAS-systemen. Bij R2-signalering worden de uitwisselingen als registers beschouwd en wordt de signalering tussen deze uitwisselingen interregister-signalering genoemd. Interregister signalering gebruikt voorwaarts en achterwaarts *in-band* multifrequentiekaarten in elke sleuf om opgeroepen en aanroepende partijnummers over te brengen, evenals de categorie van de oproepende partij.

Opmerking: Sommige landen gebruiken twee-uit-zes in-band dual-tone multifrekwentie (DTMF) in plaats van voorwaartse en omgekeerde in-band multifrekosignalen.

Multifrequentiesignalen die gebruikt worden bij interregister signalering worden verdeeld in voorwaartse signaalgroepen (I en II) en achterwaartse signaalgroepen (A en B). Interregister signalering begint na "Seize-ACK" van de lijn. In dit schema en deze tabel wordt de informatie over het voorwaartse en achterwaartse signaal weergegeven:



Voorgaande signaalgroepen	Achterwaartse signaalgroepen
Groep-I-signalen <ul style="list-style-type: none"> • vertegenwoordiger van het opgeroepen 	A-signalen <ul style="list-style-type: none"> • Geef op of de signalering is voltooid of dat een bepaald voorwaartse signaal is vereist.

<p>partijnummer of de opgeroepen cijfers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNIS-teken (Dited Number Identification Service)/Automatic Number Identification (ANI). • I-1 tot I-10 zijn de cijfers 1 tot 10. • I-15 is het einde van de identificatie. <p>Groep II-signalen</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertegenwoordigt de categorie van de oproepende partij. • II-1 is abonnee zonder prioriteit. • II-2 tot II-9 zijn abonnees met prioriteit. • II-11 tot en met II-15 zijn reserveonderdelen voor nationaal gebruik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruikt om signaleringsinformatie te bevestigen en over te brengen. • A-1 wordt het volgende cijfer verzonden. • A-3 is adresvolledig, overschakeling op ontvangst van groep-B-signalen. • A-4 is congestie. • A-5 stuurt de categorie van de oproepende partij. • A-6 is volledig adres, lading, opstelling, spraakvoorwaarden. <p>Groep-B-signalen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstuurd door de terminerende switch om een voorwaartse signaal te erkennen, of om een aanrekening van oproepen te verstrekken en partijinformatie op te roepen. • Gebruikt om groep-II voorwaartse signalen te erkennen. Dit wordt altijd voorafgegaan door een adresvolledig signaal A-3. • B-3 is abonneelijn bezig. • B-4 is congestie. • B-5 is niet-toegewezen nummer. • B-6 is gratis abonneelijn.
--	---

Deze interregister groepsequentieregels worden gebruikt om de groep te identificeren waartoe het signaal behoort:

- Het eerste signaal dat door de binnenkomende uitwisseling wordt ontvangen is een Groot I-signaal.
- Uitgaande uitwisselingen beschouwen achterwaartse signalen als Groep A signalen.
- Groep A signalen ontvangen door uitgaande uitwisselingen worden gebruikt om te bepalen of het volgende signaal een Groep B signaal is.
- De signalen van groep B wijzen altijd op een eind-van-signaleringsreeks.

Er zijn drie soorten interregister signalering:

- **R2-Compileerd**—Wanneer een toonpaar van de switch wordt verzonden (voorwaarts signaal),

blijven de tonen aan tot het verre eind reageert (verstuurt een ACK) met een paar tinten die de switch signalen om de tonen uit te schakelen. De tonen zijn verplicht aan te blijven tot ze uitgeschakeld zijn.

- **R2-niet-gecomprimeerd** —De toonparen worden verzonden (voorwaarts signaal) als pulsen, zodat ze gedurende korte tijd aan blijven. Reacties (achterwaartse signalen) op de switch (Groep B) worden als pulsen verstuurd. Er zijn geen signaal van groep A in niet-verplicht interregister signalering. **Opmerking:** De meeste installaties gebruiken het niet-verplichte type interregistrerende signalering.
- **R2-Semi-Compilatie**—Voorwaartse toonparen worden verzonden zoals vereist. De antwoorden (achterwaartse signalen) op de switch worden als pulsen verstuurd. Het is hetzelfde als verplicht, behalve dat de achterwaartse signalen worden gepulseerd in plaats van continu.

Opmerking: Gebruik geen gedwongen signalering bij langzame (satelliet)verbindingen. De setup-tijd is te groot vanwege vertragingen.

De meeste landspecifieke variaties van R2 signalering worden gezien bij interregister signalering. Unieke E1 R2-signaleringsparameters voor specifieke landen en regio's worden ingesteld wanneer u de **opdracht [cas-douane](#)** geeft, gevolgd door de **[opdracht van het land](#)**.

Raadpleeg de [E1 R2-signalering](#) voor [configuratie en probleemoplossing](#) voor meer informatie over de configuratie van interregister signalering en [aangepaste opdrachtparameters](#).

[Gerelateerde informatie](#)

- [Digitale CAS \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#)
- [Configuratie van E1 R2-signalering en probleemoplossing](#)
- [E1 R2-signalering voor Cisco AS5300 en Cisco AS5200 toegangsservers](#)
- [E1 R2-signalering voor Cisco 3620 en 3640 Series routers](#)
- [Opdracht Lookup Tool \(alleen geregistreerde klanten\)](#)
- [Ondersteuning voor spraaktechnologie](#)
- [Productondersteuning voor spraak en Unified Communications](#)
- [Probleemoplossing voor Cisco IP-telefonie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)