

Beheer van Ethernet-connectiviteitsopties voor Cisco ONS 15454

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Categorie 5 Kabelbedradingsnormen](#)

[Ethernet Pinouts](#)

[Ethernet-poorten op Cisco ONS 15454](#)

[Op de achterzijde van het vliegtuig](#)

[Een kabelvoorbeeld met de T568b kleurcodes](#)

[Probleemoplossing voor de bedrading](#)

[Samenvatting](#)

[casestudy](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

U kunt een Cisco ONS 15454 knooppunt-over-Ethernet- en DCC-poorten (Data Communication Channel) beheren. Met verschillende opties kunt u de connectiviteit realiseren. Dit document beschrijft hoe de verschillende Ethernet-poorten op elkaar betrekking hebben en voorziet in bekabelde instructies. Het document omvat ook een casestudy om een aansluitingsvoorbeeld aan te tonen.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Cisco ONS 15454 kaart

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco ONS 15454 kaart

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

Categorie 5 Kabelbedradingsnormen

Momenteel zijn er drie bedradingsnormen in gebruik voor de niet afgeschermd getwist koperen paren van categorie 5 (zie [Tabel 1](#) voor nadere informatie):

- EIA/TIA 568 A
- EIA/TIA 568B of AT&T 258A
- UCS (Universal Service Order Code)

Alle drie de bekabelde specificaties gebruiken de zelfde acht kabelkleuren, maar hun bedrading (of kabel-aan-pin mapping) is verschillend. EIA/TIA 568B (T568B voor kort) is de meest gebruikelijke bedrading vandaag de dag.

RJ-45 (waarbij RJ staat voor geregistreerde ingang) is een algemeen gebruikte connector. USOC definieert RJ-45, dat eerder RJ-61X werd genoemd.

Ethernet 10BaseT en 100BaseT gebruiken slechts vier draden.

Tabel 1 - categorie 5 UTP-kabelpijpen voor Ethernet

Pincode #	EIA/TIA 568 A	AT&T 258A, of EIA/TIA 568B	USOC	Ethernet 10BASE-T 100BASE-T switch
1	Wit/groen	Wit/oranje	Bruin of Bruin/Wit	X
2	Groen/wit of Groen	Oranje/wit of oranje	Wit/groen	X
3	Wit/oranje	Wit/groen	Wit/oranje	X
4	Blauw/wit of blauw	Blauw/wit of blauw	Blauw of Blauw/Wit	Niet gebruikt
5	Wit/blauw	Wit/blauw	Wit/blauw	Niet gebruikt
6	Oranje/wit of oranje	Groen/wit of Groen	oranje of oranje/wit	X
7	Wit/bruin	Wit/bruin	Groen/Groen	Niet gebruikt

	uin		/Wit	
8	Bruin/ wit of bruin	Bruin/wit of bruin	Wit/bruin	Niet gebruikt

Ethernet Pinouts

Ethernet gebruikt *differentiaalsignaal* om Radio Frequency Interference (RFI) te verminderen. Het doorgegeven signaal wordt op twee afzonderlijke lijnen verzonden, één als positief (+) en het andere als negatief (-). De ontvanger neemt het verschil tussen de twee signalen om het echte signaal af te leiden, en elimineert daarom het geluid dat door de RFI wordt veroorzaakt. Om ervoor te zorgen dat beide signalen hetzelfde ruisniveau hebben moet u de tegenovergestelde signalen bij elkaar draaien.

Het type signaal voor elke pin hangt af van het type apparaat waarvoor het is aangesloten. Er zijn twee soorten Ethernet apparaten:

- Data Terminal Equipment (DTE) - dat een gebruikersapparaat is, bijvoorbeeld een router of een pc.
- Data Communication Equipment (DCE) - dat is een netwerkkapparaat, bijvoorbeeld een hub, repeater of switch.

[Tabel 2](#) bevat een lijst van signaalpinnen.

U hebt een cross-over kabel nodig om twee soortgelijke apparaten (DCE op DCE, of DTE op DTE) aan te sluiten. U hebt een rechte kabel nodig om ongelijke apparaten (DTE aan DCE of omgekeerd) aan te sluiten. U moet de zendspelden vergelijken om spelden te ontvangen. Daarnaast moet u ook de polariteit, d.w.z. positief tot negatief en negatief, afstemmen, omdat sommige apparaten niet goed werken als er sprake is van een polariteitsverschil. Als de LED niet is aangestoken, is de implicatie dat de bedrading niet succesvol is.

Tabel 2 - Ethernet-uitgangspunten

Pincode #	DTE	DCE
1	Extra verzenden	Ontvang+
2	Doorsturen	Ontvangen
3	Ontvang+	Extra verzenden
4	Ontvangen	Doorsturen

Toelichting: Tabel 2 bevat alleen bruikbare spelden.

Ethernet-poorten op Cisco ONS 15454

Een ONS 15454 chassis bevat drie Ethernet-poorten:

- Eén Ethernet-poort op de actieve TCC. TCC hier vertegenwoordigt verschillende generaties van de kaart, namelijk TCC, TCC+ en TCC2.
- Eén Ethernet-poort op de stand-by TCC.

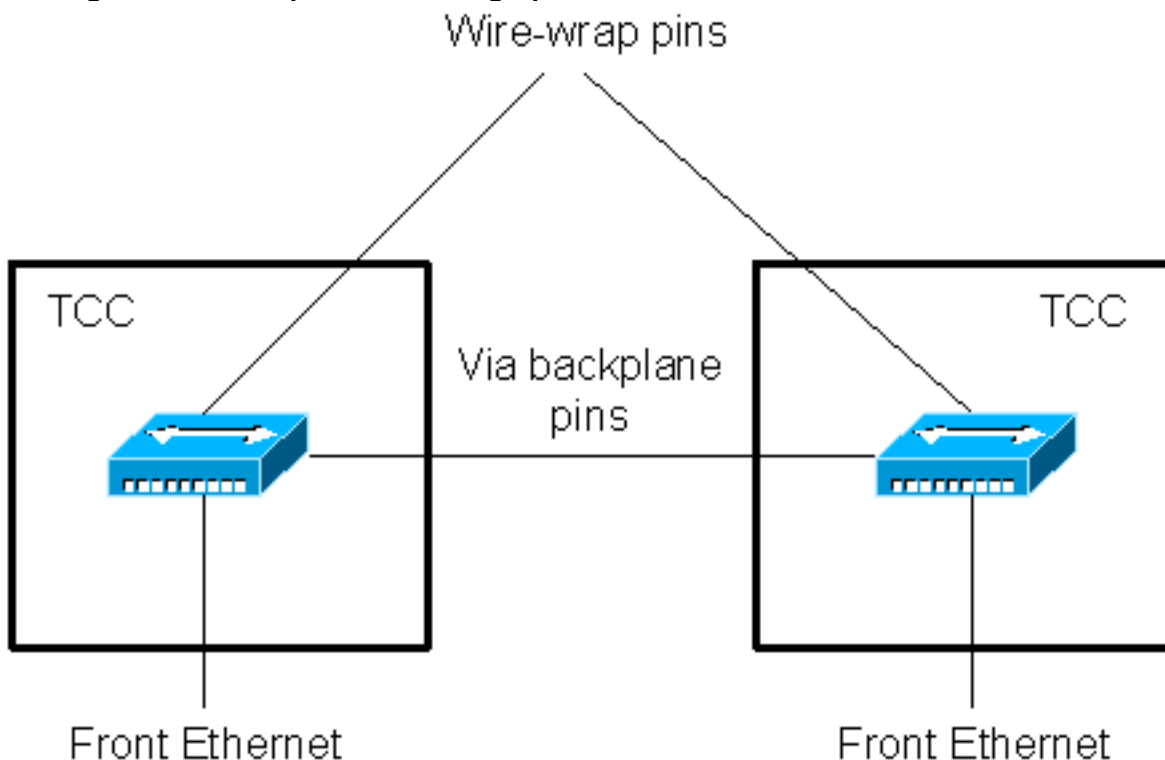
- Acht draadwikkels op de rugvloer. Slechts de top vier spelden worden gebruikt voor LAN connectiviteit.

Alle poorten zijn ingesteld op 10 Mbps met een half duplex.

Alle Ethernet-poorten op Cisco ONS 15454 worden bekabeld als DCE. Als het externe apparaat een DCE is, heb je een kruiskabel nodig. Als het externe apparaat een DTE is, hebt u een rechte-door kabel nodig.

De drie Ethernet poorten (één op elke TCC, en één op de backplane) worden intern verbonden met twee herhalers (zie [afbeelding 1](#)). Op elke TCC, verbindt één repeater alle Ethernet havens samen. De twee herhalers worden ook rechtstreeks via de pennen op de backplane verbonden.

Afbeelding 1 - Ethernet-poortbedrading op ONS 15454

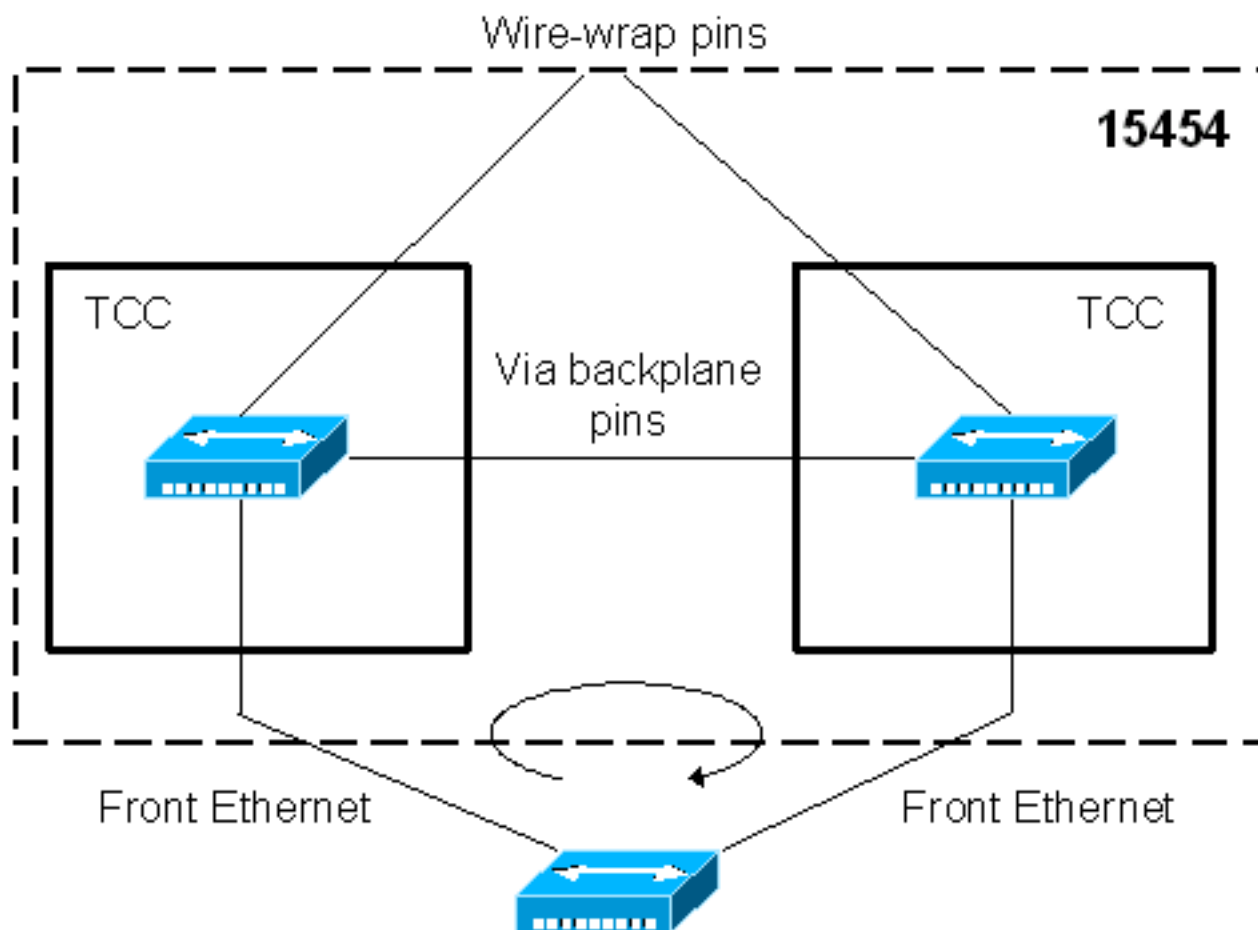


Als twee poorten of alle drie poorten zijn aangesloten op dezelfde (externe) hub of dezelfde repeater, wordt er een herhalingslus gevormd. Een herhalingslus moet altijd worden vermeden.

Waarschuwing: een herhalingslus kan verkeersstormen tot gevolg hebben. Alle poorten op de knooppunten of de herhalers in de lus kunnen connectiviteit verliezen.

[Afbeelding 2](#) vertegenwoordigt een scenario waarin twee TCC-poorten op dezelfde hub zijn aangesloten. Er wordt een herhalingslus gevormd tussen de twee TCC Ethernet poorten en de hub. Het verkeer verloopt totdat alle havens verzadigen. Het zelfde probleem komt voor wanneer u de backplane Ethernet poort en elke TCC poort(s) aan de zelfde hub aansluit.

Afbeelding 2 - Een voorbeeld van een Repeater Loop



U kunt meerdere poorten aan een switch verbinden zonder een lus te vormen, omdat Spanning Tree Protocol (STP) slechts één poort toestaat in de verzendende staat. U ervaart echter een tijdelijk verlies aan connectiviteit (gedurende ongeveer 30 seconden) tijdens elke STP-convergentie.

Op de achterzijde van het vliegtuig

Het backplane van Cisco ONS 15454 ANSI-systemen bevat acht LAN-spelden, aangeduid als A1 tot en met A4 en B1 tot en met B4. U kunt alleen A1, A2, B1 en B2 (die op LAN1 aansluiten) gebruiken, maar u kunt niet de andere 4 pennen (die op LAN2 aansluiten) gebruiken.

[Tabel 3](#) en [Tabel 4](#) bevatten de RJ-45-pins associatie voor de ANSI- en SDH-systemen.

Tabel 3 - LAN-pinopdrachten voor ONS 15454 ANSI op de backplane

Pinveld	Achterste rand	RJ45-inch
LAN 1 dat zich verbindt met DCE	B2	1
	A2	2
	B1	3
	A1	6
LAN 1 dat zich verbindt met DTE	B1	1
	A1	2
	B2	3
	A2	6

Tabel 4 - LAN-pintoewijzing voor 15454 SDH op MIC-C/T/P

Pinveld	RJ45-inch	RJ45-inch	Functie
LAN 1 dat zich verbindt met DCE	1	3	PNMSRX+, wit/groen
	2	6	PNMSRX-, groen
	3	1	PNMSTX+ wit/oranje
	6	2	PNMSTX-oranje
LAN 1 dat zich verbindt met DTE	1	1	PNMSRX+, wit/groen
	2	2	PNMSRX-, groen
	3	3	PNMSTX+ wit/oranje
	6	6	PNMSTX-oranje

Een kabelvoorbeeld met de T568b kleurcodes

[Tabel 5](#) biedt een voorbeeld van een algemene kleurcode voor bedrading van de T568B-standaard.

Tabel 5 - Een voorbeeld van de T568B kleurcodes

Pincode #	DCE-sigitaal	AT&T 258A, of EIA/TIA 568B
1	Ontvang+	Wit/oranje
2	Ontvangen1	Oranje
3	Extra verzenden	Wit/groen
6	Doorsturen	Groen

Opmerking: Dit voorbeeld omvat alleen bruikbare spelden.

De meest gebruikelijke configuratie is om de backplane Ethernet-spelden aan een DCE-apparaat te verbinden, zoals een LAN-switch of een hub. In dat geval zijn de in [tabel 6](#) opgenomen kleurcodes van toepassing:

Tabel 6 - Een voorbeeld van bedrading voor DCE op 15454 ANSI

Achterste LAN-telefoon #	A	B
1	Groen	Wit/groen
2	Oranje	Wit/oranje

Probleemoplossing voor de bedrading

De bedrading is succesvol als LED voor de poort op de LAN switch/hub of router/PC is aangestoken, en er is geen specifieke voorwaarde die op ONS wordt gemeld. Als de bedrading tussen pin 1 en pin 2 wordt gedraaid, licht de LED niet op. Als de bedrading tussen A en B wordt gespiegeld, kan LED oplichten, maar een aandoening kan ook worden gemeld in CTC en op het LED-paneel op ONS, gebaseerd op het type controllerkaart. Deze voorwaarde wordt "LAN

Connection Polarity Reverse Detected (COND-LAN-POL-REV)" genoemd. [Tabel 7](#) beschrijft de ondersteuning voor deze functie in drie typen controllerkaarten voor software releases 4.x.

Tabel 7 - LAN-detectie voor verschillende controllerkaarten

controllerkaart	LAN-Polariteit detecteren	Ethernet nog steeds functioneert, zelfs als Polarity Reverse
TCC+ of TCC	Ja	Ja
TCC2	Nee	Nee

Samenvatting

Een Cisco ONS 15454 knooppunt heeft drie Ethernet-poorten; één op de actieve TCC, één op de standby TCC, en één op de backplane. Deze havens zijn intern verbonden met herhaalders. Wanneer u twee of alle drie poorten op een hub of een repeater aansluit, vormt een repeater vorm, en kan dit resulteren in verlies van connectiviteit.

Als een hub of een repeater het uplink-apparaat is, moet u slechts één van de drie poorten erop verbinden. Er is in wezen geen verschil in welke van de drie poorten een poort wordt gebruikt, met software releases 2.0.1 en hoger. Wanneer u echter de backplane poort gebruikt, is een voordeel dat u de kabel niet hoeft te wijzigen wanneer u een TCC vervangt.

Als u twee of meer gelijktijdige verbindingen wilt, gebruikt u een switch die STP ondersteunt. STP zet slechts één poort in de verzendstaat, en de rest van de poort(s) in de blokkerende staat. Cisco raadt u aan de switch in het lab te testen voordat u de switch in productie implementeert. Wanneer u met STP werkt, dient u zich bewust te zijn van de stroomonderbreking. Zie het gedeelte [Case Study](#) voor meer informatie over deze optie.

Elk van de drie Ethernet poorten is bekabeld als DCE. Daarom moet u ervoor zorgen dat de bekabeling is gebaseerd op het apparaat waarmee u wilt verbinden. Cisco raadt een UTP-kabel van categorie 5 aan. Naast de Ethernet poorten kunt u ONS 15454 knooppunten door SONET DCC poorten beheren, met juiste configuraties (wat hier niet wordt besproken, omdat dat buiten het bereik van dit document is).

casestudy

Deze casestudy toont hoe u 15454 knooppunten aan een laag 2 switch kunt verbinden die het overspannen van boomprotocol (STP) ondersteunt. Zoals eerder in dit document aangegeven, vormen twee TCC-poorten en de backplane poort herhaalde Ethernet-segmenten. Wanneer u twee van de drie poorten op een hub aansluit, kunnen alle segmenten verzadigd zijn door uitzenden van stormen en botsingen. Dus je moet altijd zo'n connectie vermijden. Als u twee gelijktijdige verbindingen nodig hebt, gebruikt u een switch die STP ondersteunt. Deze casestudy toont de instellingen aan.

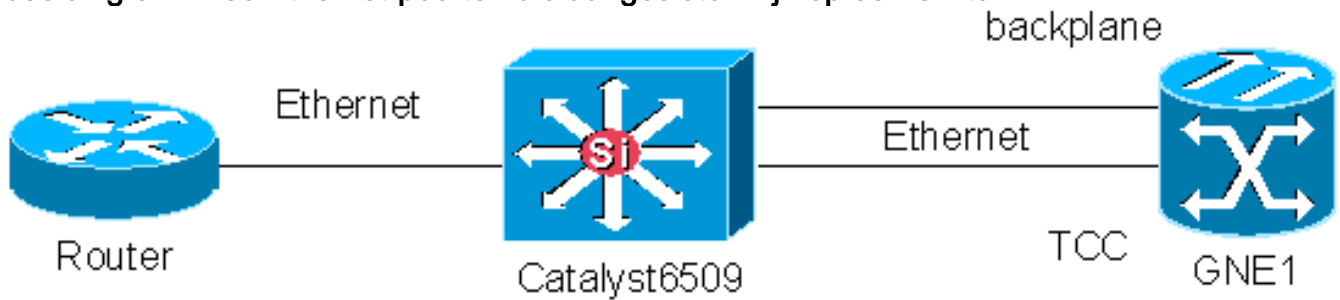
[Afbeelding 3](#) vertegenwoordigt een Cisco ONS 15454 knooppunt (GNE1) dat op een Catalyst 6509 switch via twee Ethernet-poorten is aangesloten:

- Eén Ethernet-poort is aangesloten via de backplane poort.
- De andere Ethernet poort wordt aangesloten door de front Ethernet poort op de standby of

actieve TCC.

Een router is ook verbonden met de switch. Alle drie Ethernet poorten op de Catalyst switch zijn in hetzelfde VLAN.

Afbeelding 3 - Twee Ethernet-poorten die aangesloten zijn op een Switch



Wanneer beide poorten op GNE1 zijn aangesloten, gaat elke poort door de verschillende fasen van STP. Een van de poorten gaat door de fasen **Not-connected**, **Luisteren**, **Leren** en **Doorsturen**, terwijl de andere poort de **Not-connected**, **Luisteren**, en **Blokkeren** volgt. In feite is slechts één haven in de Doorsturen staat. Dit heft het verzadigingsprobleem op dat zich voordoet in een hub-omgeving. Als u de Forwarding-poort verwijdert, gaat de andere poort door de fasen **Block**, **confirm**, **Learning** en **Forwarding**.

Tijdens elke STP-convergentie zijn er ongeveer 30 seconden durende periodes zonder verkeersbeweging. Met andere woorden, er is geen verbinding met het knooppunt tijdens dergelijke periodes.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)