

# IP-SLA-functie met L3out configureren naar statische route

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document beschrijft hoe u de Internet Protocol Service Level Agreement (IPSLA) in Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) kunt configureren om statische route van één L3out te volgen en alleen naar een ander L3out kunt adverteren als het subprogramma bereikbaar is vanaf de eerste L3out.

## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- ACI-software-release 4.1 en hoger
- L3out naar extern apparaat of server
- EX- en FX-chassis
- Track the route to use Internet Control Message Protocol (ICMP) en TCP-probes (in dit voorbeeld wordt de ICMP-toets gebruikt)

**Opmerking:** ACI-afbeelding IP-SLA wordt ondersteund in alle Cisco Nexus-switches van de tweede generatie, inclusief -EX en -FX-chassis. Lees [Richtlijnen en beperkingen voor IP-SLA](#).

## Gebruikte componenten

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

- ACI versie 5.2(2f)

- N9K-C93180YC-FX

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 levend is, zorg er dan voor dat u de mogelijke impact van om het even welke opdracht begrijpt.

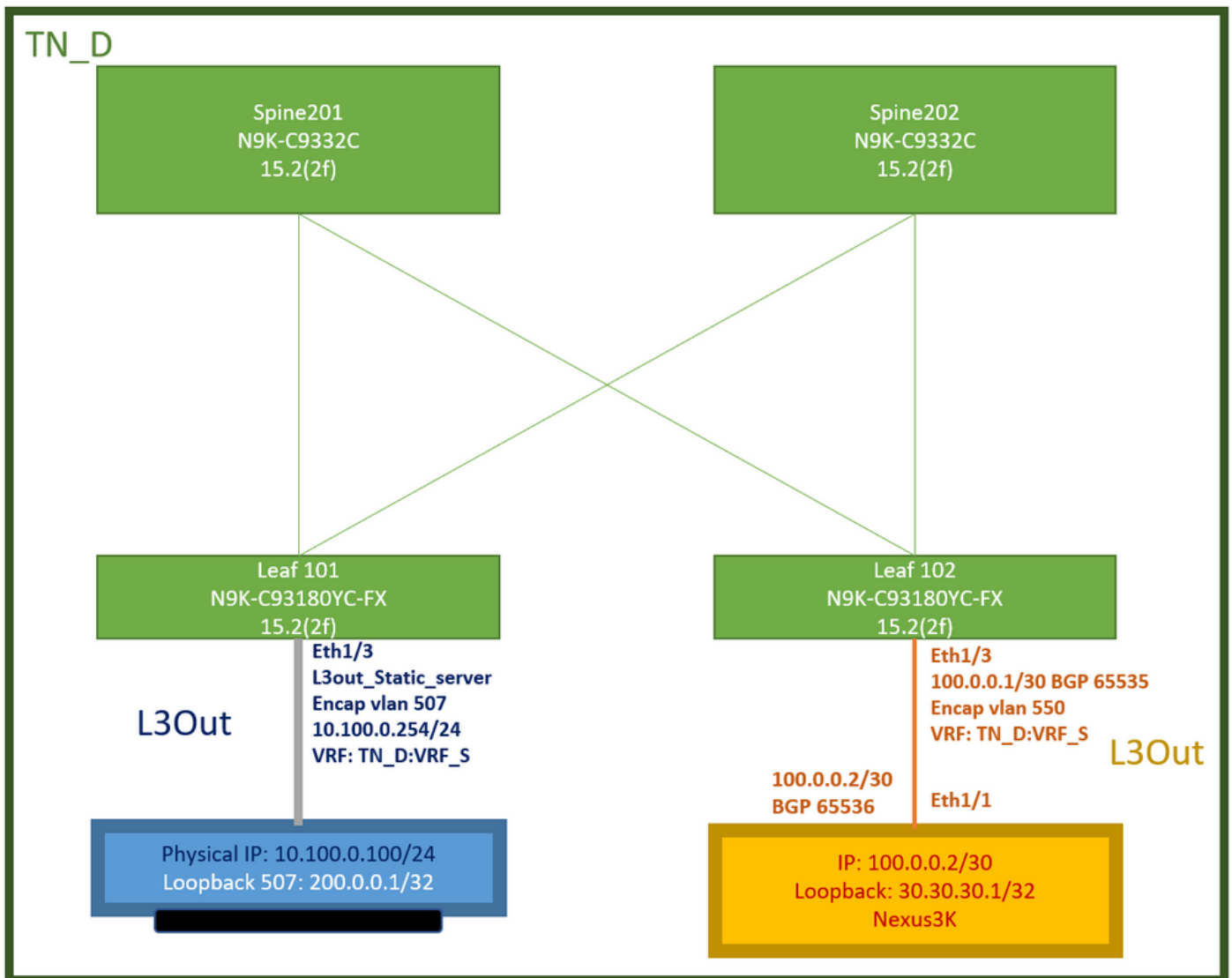
## Achtergrondinformatie

Sommige servers hebben meerdere interfaces (zoals een loopback) die bereikbaar zijn vanuit ACI via het fysieke IP adres van de server. In zo'n geval kunt u een vereiste hebben om een statische route toe te voegen en extern te adverteren maar alleen als de fysieke IP van de server bereikbaar is. Vandaar dat de IP SLA-spoorfunctie een onvermijdelijke configuratie is die alleen kan worden bereikt door L3out-configuratie naar deze servers. Op dit moment worden IP SLA-spooreigenschappen niet ondersteund voor de [statische route op een Bridge Domain](#). In dit document zullen we servervoorbeelden en configuratie van doorvoerroutes zoeken die IP SLA gebruiken.

## Configureren

- L3out naar server en naar N3K apparaten.
- Configuratie van IP SLA spoor voor het fysieke IP adres van de server.
- Configureer de statische route onder L3out naar een server die IP SLA-sporen gebruikt en adverteer met een andere L3out naar N3K.

## Netwerkdigram



ACI-labtologie

## Configuraties

Samenvattende stappen:

[ACI-weefselbeleid:](#)

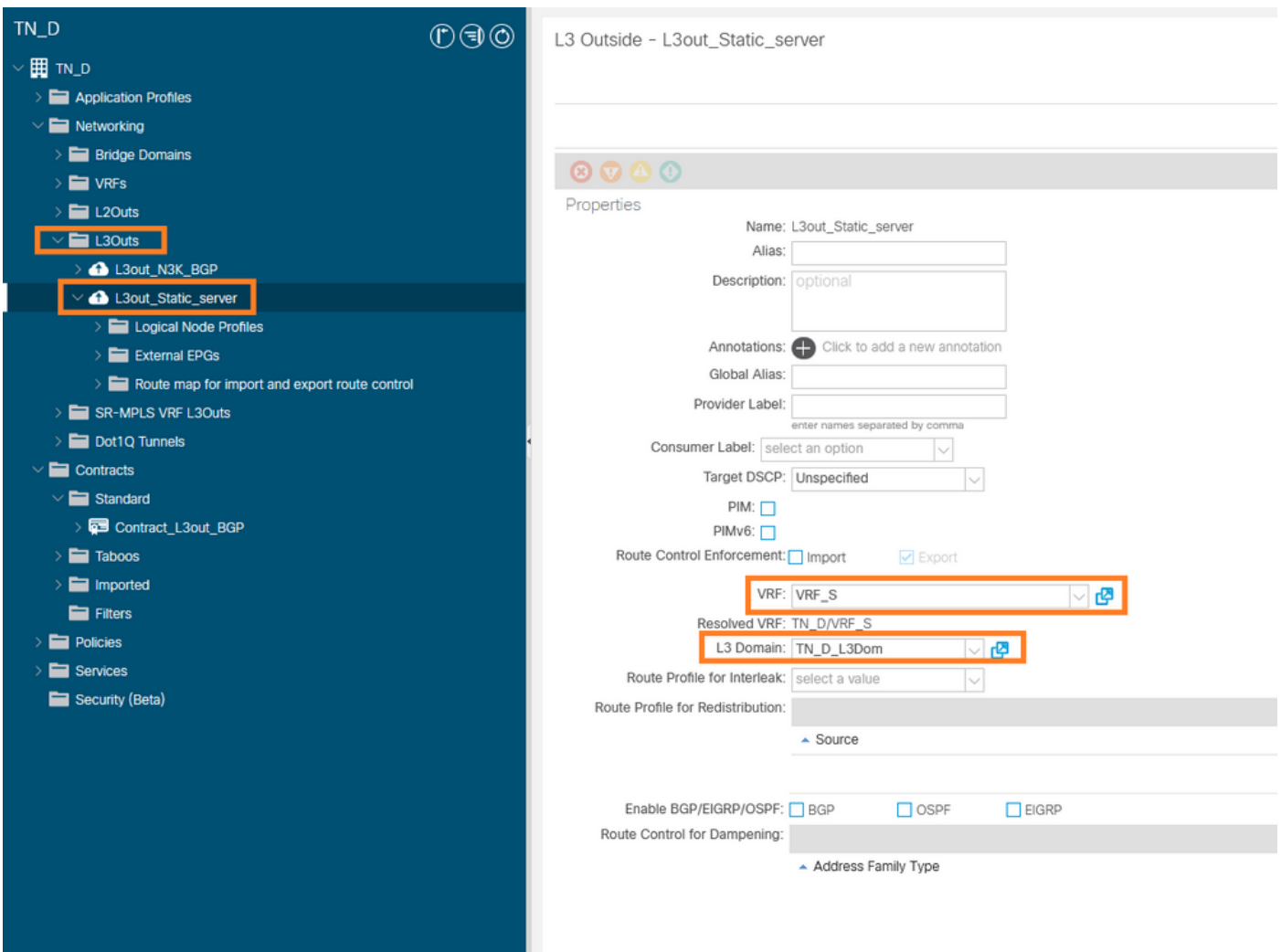
- Contract maken (bijvoorbeeld een gemeenschappelijk standaardfilter waarmee alle verkeer kan worden gebruikt, maar u kunt een specifiek filter dat in dezelfde huurder is gemaakt gebruiken om specifiek verkeer toe te staan. Zorg er in dat geval voor dat u het protocol toestaat dat wij worden gebruikt voor IP-SLA-sporen).
- Nieuwe L3out maken naar server 10.100.0.100/24 (ACI zijde SVI 550 met IP-adres 10.100.0.254)
- IP SLA-spoorbeleid maken (IP SLA-monitoringbeleid, beleid voor leden volgen, beleid voor spoorlijst)
- Voeg statische route onder L3out toe naar server met IP SLA tracklist.
- Maak een nieuw L3out naar het N3K-apparaat dat BGP (EBGP) ACI AS 65535 en N3K AS 65536 gebruikt
- Exporteren van L3out naar N3K.
- Controleer de configuratie en bereikbaarheid.

1. Contract maken (gebruik bijvoorbeeld een gemeenschappelijk standaardfilter dat al het verkeer mogelijk maakt, maar u kunt een specifiek filter dat in dezelfde huurder is gemaakt gebruiken om specifiek verkeer toe te staan, maar zorg er in dat geval voor dat u protocol toestaat dat wij voor IP SLA-spoor worden gebruikt).



Contract maken

2. Maak een nieuw L3out naar server 10.100.0.100/24 (ACI zijde SVI 550 met IP-adres 10.100.0.254).



L3out maken

Logical Node Profile - L3out\_Static\_server\_nodeProfile

Properties

Name: L3out\_Static\_server\_nodeProfile

Description: optional

Alias:

Target DSCP: Unspecified

Node ID	Router ID	Loopback Address
topology/pod-1/node-101	101.101.101.101	101.101.101.101

Create BGP Protocol Profile:

Create BFD Multihop Protocol Profile:

## Knop aan L3out hechten

Logical Interface Profile - L3out\_Static\_server\_interfaceProfile

Policy

General | Routed Sub-Interfaces | Routed Interfaces | SVI | Floating SVI

Path	Side A IP	Side B IP	Secondary IP Address	IP Address	MAC Address	MTU (bytes)	Encap	Encap Scope
Pod-1/Node-101/eth1/3				10.100.0.254/24	00:22:BD:FB:19:FF	ethnet	vlan-507	Local

## Interface voor L3out aansluiten

External EPG - EXT\_static\_EPG

Policy

General | Contracts | Inherited Contracts | Subject Labels | EPG Labels

Properties

Name: EXT\_static\_EPG

Annotations: Click to add a new annotation

Global Alias:

Description: optional

pcTag: 32771

Contract Exception Tag:

Configured VRF Name: VRF\_S

Resolved VRF: un/tn-TN\_D/ctx-VRF\_S

QoS Class: Unspecified

Target DSCP: Unspecified

Configuration Status: applied

Configuration Issues:

Preferred Group Member: Exclude Include

Intra-Ext-EPG Isolation: Enforced Unenforced

IP Address	Scope	Name	Aggregate	Route Control Profile	Route Summarization Policy
0.0.0.0/0		External Subnets for the Extern...			

Show Usage | Reset | Subnet

## Externe EPG configureren

External EPG - EXT\_static\_EPG

Policy

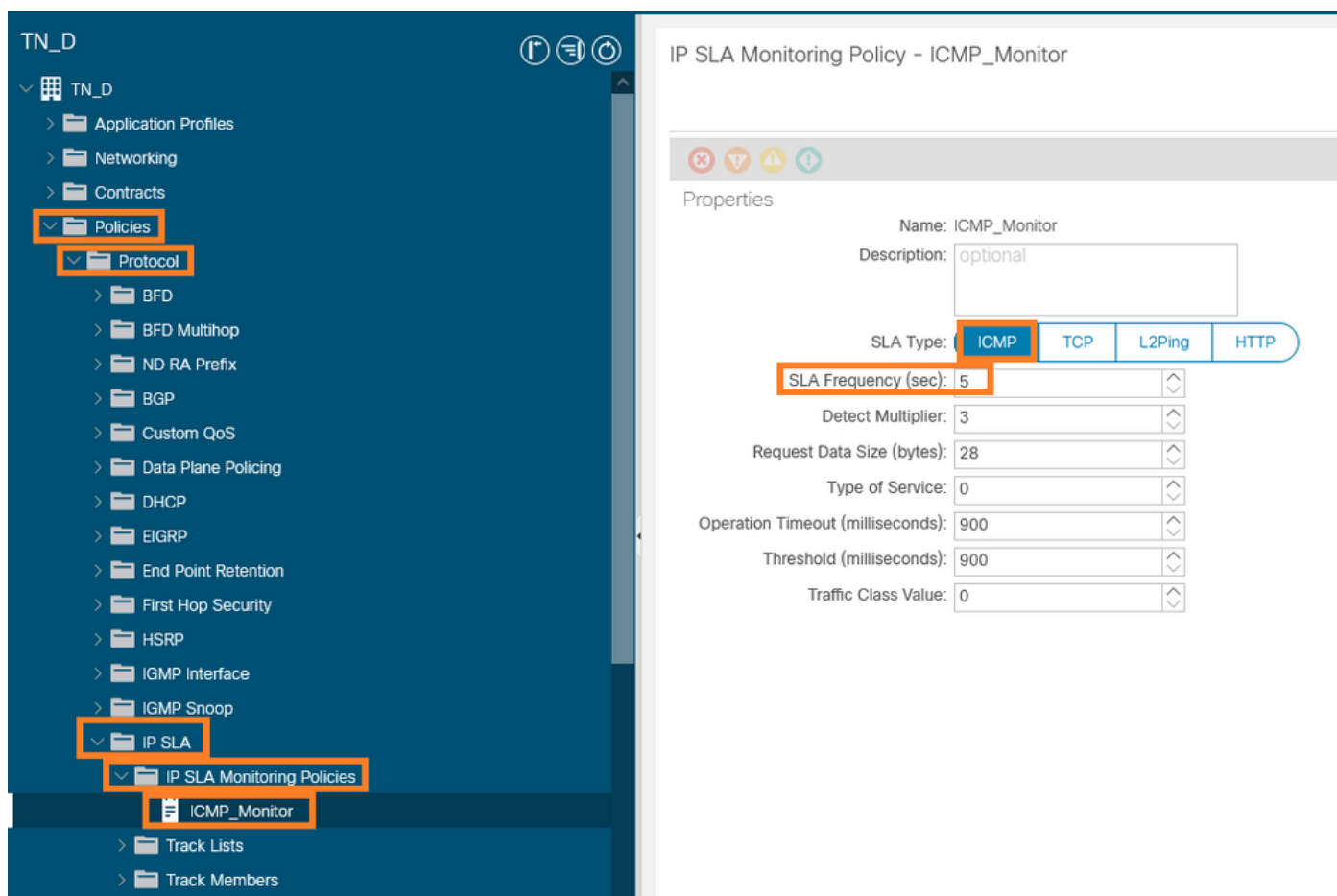
General | Contracts | Inherited Contracts | Subject Labels | EPG Labels

Name	Tenant	Tenant Alias	Contract Type	Provided / Consumed	QoS Class	State	Label	Subject Label
Contract Type: Contract								
Contract_L3out_BGP	TN_D		Contract	Provided	Unspecified	formed		

## Contract voor gebruik van L3out aansluiten

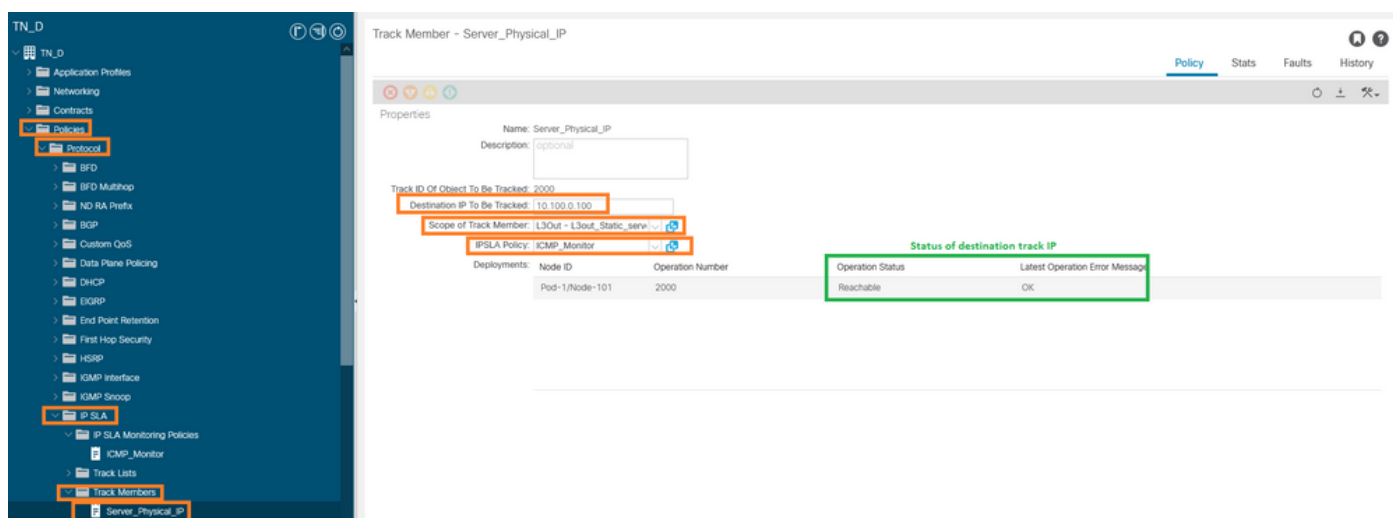
### 3. Opzetten van IP SLA-spoorbeleid (IP SLA-monitoringbeleid, beleid van de leden van het spoor, beleid van de Lijst van spoorwegen).

IP SLA-monitorbeleid:



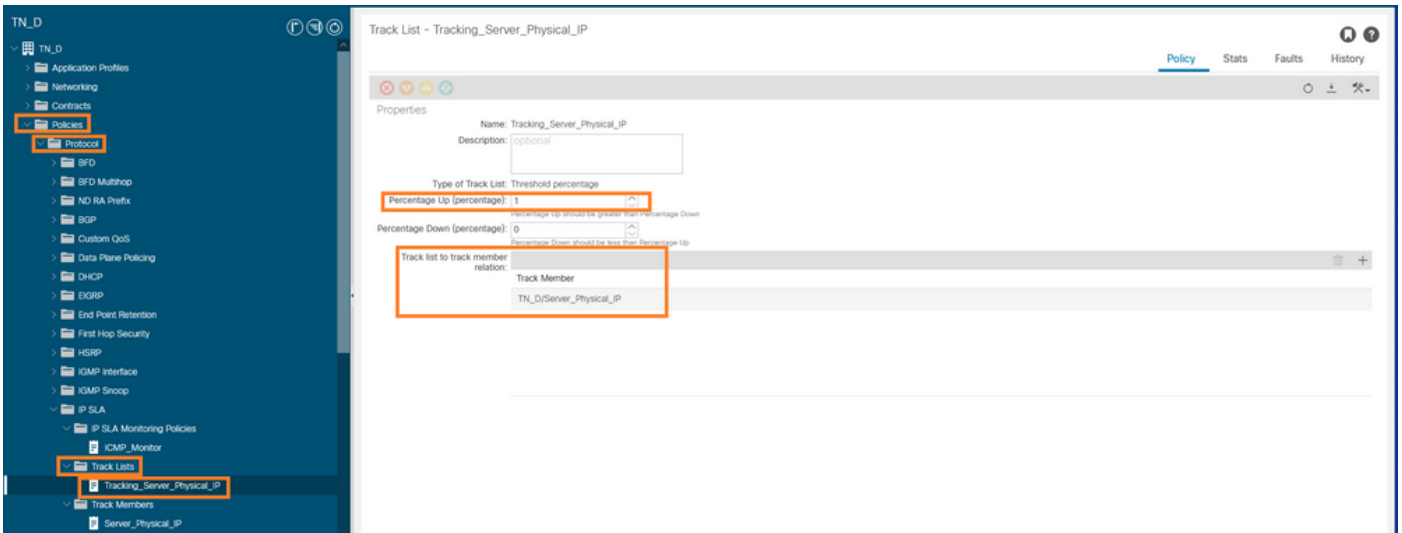
IP-SLA-monitorbeleid configureren

IP-SLA-treinleden:



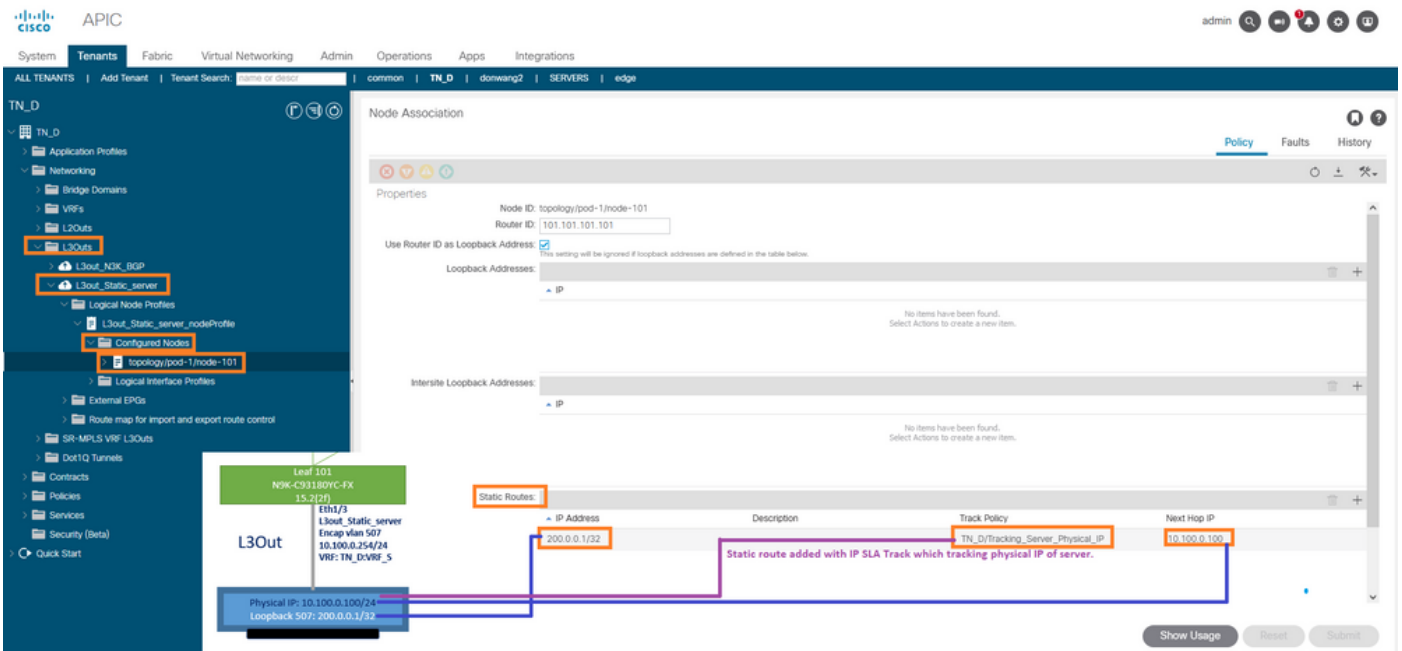
IP toevoegen om beleid te controleren

Lijstbeleid:



Trainingslijst configureren

4. Het configureren van statische route onder L3out naar server met nieuw gemaakt IP SLA tracklist beleid.



Statische route instellen onder L3out

5. Maak een nieuw L3out naar het N3K-apparaat dat gebruik maakt van Border Gateway Protocol (BGP) (EBGP) ACI AS 65535 en N3K AS 65536.

**TN\_D**

- Application Profiles
- Networking
  - Bridge Domains
  - VRFs
  - L2Outs
  - L3Outs**
    - L3out\_N3K\_BGP**
      - Logical Node Profiles
        - L3out\_BGP\_nodeProfile
          - Configured Nodes
          - Logical Interface Profiles
            - L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile
              - BGP Peer 100.0.0.2 - Node-102/1/3
  - External EPGs
    - EXT\_N3K\_BGP\_EPG
  - Route map for import and export route control
  - L3out\_Static\_server
  - SR-MPLS VRF L3Outs
  - Dot1Q Tunnels
- Contracts
- Policies
- Services
- Security (Beta)
- Quick Start

**L3 Outside - L3out\_N3K\_BGP**

Properties

Name: L3out\_N3K\_BGP

Alias:

Description: optional

Annotations: + Click to add a new annotation

Global Alias:

Provider Label:

Consumer Label:

Target DSCP: Unspecified

PIM:

PIMv6:

Route Control Enforcement:  Import  Export

VRF: VRF\_S

Resolved VRF: TN\_D/VRF\_S

L3 Domain: TN\_D L3Dom

Route Profile for Interleak:

Route Profile for Redistribution:

Enable BGP/EIGRP/OSPF:  BGP  OSPF  EIGRP

Route Control for Dampening:

Address Family Type:

## BGP-protocol konfigurieren

**TN\_D**

- Application Profiles
- Networking
  - Bridge Domains
  - VRFs
  - L2Outs
  - L3Outs**
    - L3out\_N3K\_BGP**
      - Logical Node Profiles**
        - L3out\_BGP\_nodeProfile**
          - Configured Nodes
          - Logical Interface Profiles
            - L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile
              - BGP Peer 100.0.0.2 - Node-102/1/3
  - External EPGs
    - EXT\_N3K\_BGP\_EPG
  - Route map for import and export route control
  - L3out\_Static\_server
  - SR-MPLS VRF L3Outs
  - Dot1Q Tunnels
- Contracts
- Policies
- Services
- Security (Beta)
- Quick Start

**Logical Node Profile - L3out\_BGP\_nodeProfile**

Properties

Name: L3out\_BGP\_nodeProfile

Description: optional

Alias:

Target DSCP: Unspecified

Nodes:

Node ID	Node ID	Loopback Address
Topology/Spw-1/node-102	102.102.102.102	102.102.102.102

BGP Peer Connectivity:

Peer IP Address	Peer Controls	Interface
100.0.0.2		Pod-1/Node-102/eth1/3

Create BGP Protocol Profile:

Create EFD Multihop Protocol Profile:

## BGP-peer



The screenshot shows the configuration of a BGP Peer Connectivity Profile. The left sidebar displays a tree view of the configuration hierarchy, with the following items highlighted in orange:

- L3out\_N3K\_BGP
- L3out\_BGP\_nodeProfile
- Logical Interface Profiles
- L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile
- BGP Peer 100.0.0.2- Node-102/1/3

The main configuration area is titled "BGP Peer Connectivity Profile 100.0.0.2- Node-102/1/3". The "Properties" section includes the following fields:

- Address: 100.0.0.2
- Description: optional
- BGP Controls:
  - Allow Self AS
  - AS override
  - Disable Peer AS Check
  - Next-hop Self
  - Send Community
  - Send Extended Community
  - Send Domain Path
- Password: [empty]
- Confirm Password: [empty]
- Allowed Self AS Count: 3
- Peer Controls:
  - Bidirectional Forwarding Detection
  - Disable Connected Check
- Address Type Controls:
  - AF Mcast
  - AF Ucast
- Routing Domain ID:
  - EBGP Multihop TTL: 3
- Weight for routes from this neighbor: 0
- Private AS Control:
  - Remove all private AS
  - Remove private AS
  - Replace private AS with local AS
- BGP Peer Prefix Policy: select a value
- Site of Origin: [empty]
- Remote Autonomous System Number: 65536
- Local-AS Number Config: [empty]
- Local-AS Number: [empty]
- Admin State:  Enabled
- Route Control Profile: [empty]

## BGP-peer-beleid configureren

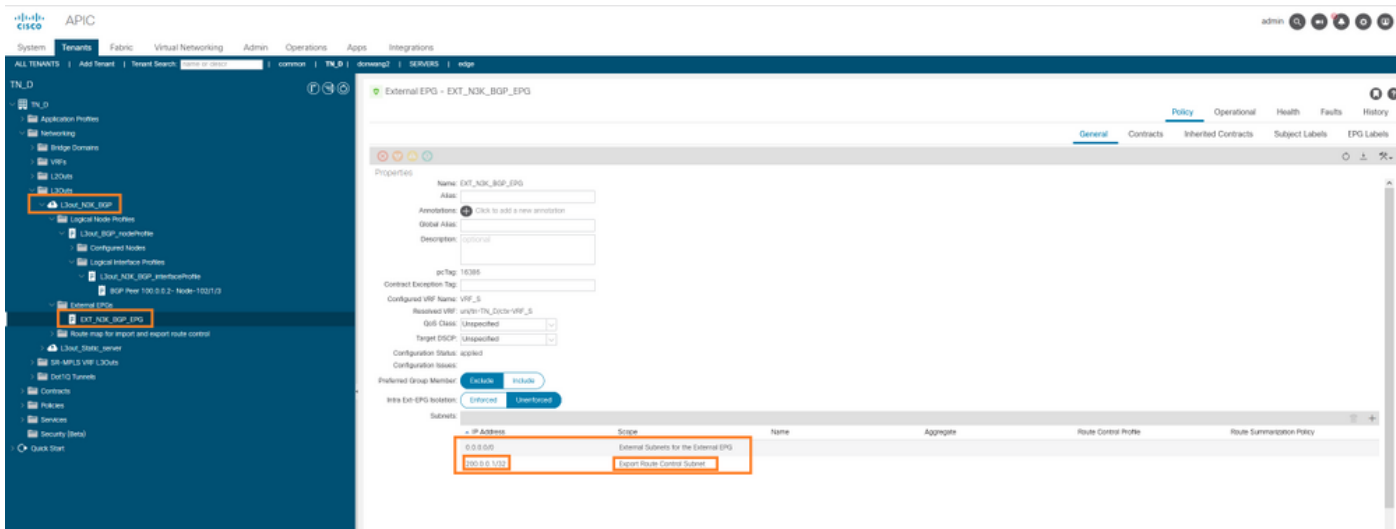
The screenshot shows the configuration of a Logical Interface Profile. The left sidebar displays a tree view of the configuration hierarchy, with the following items highlighted in orange:

- L3out\_N3K\_BGP
- L3out\_BGP\_nodeProfile
- Logical Interface Profiles
- L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile
- BGP Peer 100.0.0.2- Node-102/1/3

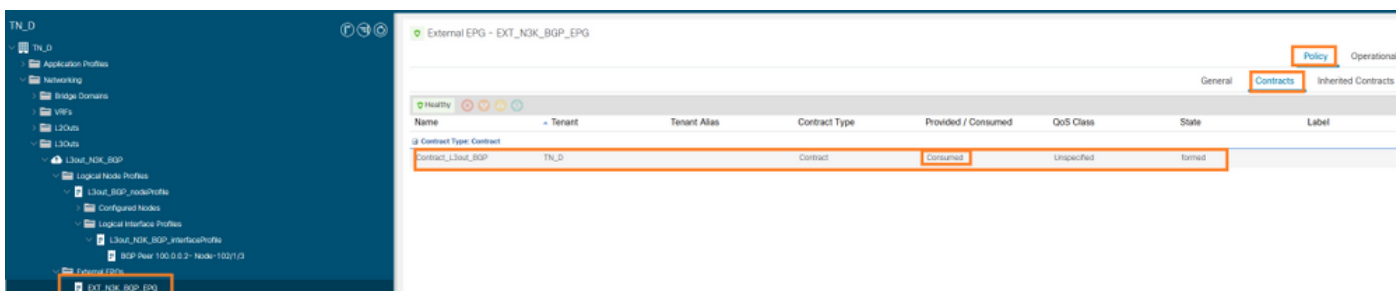
The main configuration area is titled "Logical Interface Profile - L3out\_N3K\_BGP\_interfaceProfile". The "Policy" tab is selected, showing a table of sub-interfaces:

Path	Side A IP	Side B IP	Secondary IP Address	IP Address	MAC Address	MTU (bytes)	Encap	Encap Scope
Port-1/0/25-102/1/3				100.0.0.1/24	90:22:80:F8:19:0F	inherit	vlan-500	Local

## Logisch interfaceprofiel onder L3out configureren



## Externe EPG-exportsubformaten tijdens doorreis L3out



## Contract voor koppelen aan externe EPG

## 6. Exporteren van statische route van L3out naar N3K.

```

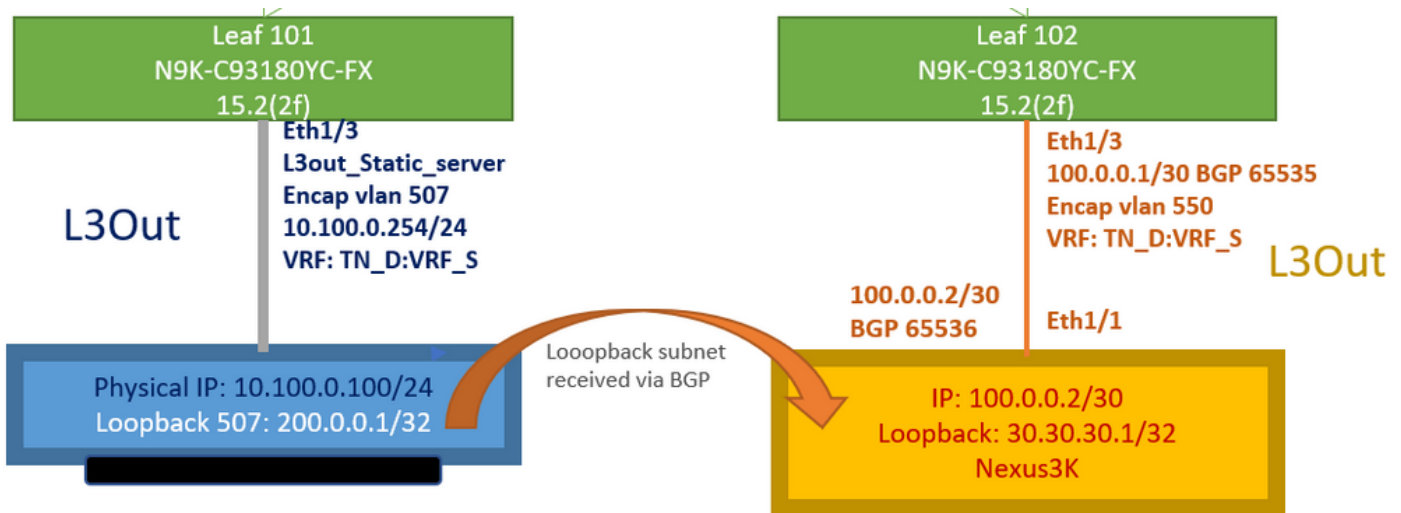
switchname N3K
feature bgp
feature interface-vlan
interface Vlan550
  no shutdown
  vrf member BGP_L3out
  ip address 100.0.0.2/30
interface loopback200
  vrf member BGP_L3out
  ip address 30.30.30.1/32
interface Ethernet1/1
  switchport mode trunk
router bgp 65536
  address-family ipv4 unicast
  neighbor 100.0.0.1
  vrf BGP_L3out
    router-id 3.3.3.3
    address-family ipv4 unicast
      network 30.30.30.1/32
    neighbor 100.0.0.1
      remote-as 65535
      update-source Vlan550
      address-family ipv4 unicast

```

## Verifiëren

Gebruik dit gedeelte om te bevestigen dat de configuratie correct werkt.

## Nexus3K.



## Advisering van doorgangsroutes verklaard door topologie

```
N3K# routing vrf BGP_L3out
```

```
N3K%BGP_L3out# show ip route IP Route Table for VRF "BGP_L3out" '*' denotes best ucast next-hop  
'**' denotes best mcast next-hop '[x/y]' denotes [preference/metric] '%' in via output denotes  
VRF 30.30.30.1/32, ubest/mbest: 2/0, attached *via 30.30.30.1, Lo200, [0/0], 02:35:27, local  
*via 30.30.30.1, Lo200, [0/0], 02:35:27, direct 100.0.0.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached *via  
100.0.0.2, Vlan550, [0/0], 05:52:18, direct 100.0.0.2/32, ubest/mbest: 1/0, attached *via  
100.0.0.2, Vlan550, [0/0], 05:52:18, local 200.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0 *via 100.0.0.1,  
[20/0], 02:32:36, bgp-65536, external, tag 65535
```

Server Loopback is bereikbaar met bron als N3K loopback adres.

```
N3K
```

```
interface loopback200  
vrf member BGP_L3out  
ip address 30.30.30.1/32
```

```
N3K# ping 200.0.0.1 vrf BGP_L3out source 30.30.30.1
```

```
PING 200.0.0.1 (200.0.0.1): 56 data bytes  
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=252 time=0.94 ms  
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=252 time=0.729 ms  
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=252 time=0.658 ms  
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.706 ms  
64 bytes from 200.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=252 time=0.655 ms  
--- 200.0.0.1 ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss  
round-trip min/avg/max = 0.655/0.737/0.94 ms
```

ACI Leaf 102 routeswitch (dat L3out naar Nexus 3K heeft).

```
Leaf102# show ip route vrf TN_D:VRF_S
```

```
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_S"  
'*' denotes best ucast next-hop  
'**' denotes best mcast next-hop  
'[x/y]' denotes [preference/metric]  
'%' in via output denotes VRF  
10.100.0.0/24, ubest/mbest: 1/0  
*via 10.0.96.64%overlay-1, [200/0], 02:56:36, bgp-65535, internal, tag 65535  
30.30.30.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

<<address

of N3K.

```
*via 100.0.0.2%TN_D:VRF_S, [20/0], 02:44:34, bgp-65535, external, tag 65536
100.0.0.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached, direct
  *via 100.0.0.1, vlan19, [0/0], 05:09:37, direct
100.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0, attached
  *via 100.0.0.1, vlan19, [0/0], 05:09:37, local, local
101.101.101.101/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.96.64%overlay-1, [1/0], 02:56:36, bgp-65535, internal, tag 65535
102.102.102.102/32, ubest/mbest: 2/0, attached, direct
  *via 102.102.102.102, lo5, [0/0], 16:49:13, local, local
  *via 102.102.102.102, lo5, [0/0], 16:49:13, direct
200.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.96.64%overlay-1, [1/0], 02:42:15, bgp-65535, internal, tag 65535
```

## Verlaat 101 IP SLA configuratie verificatie van CLI.

### Leaf101# show ip sla configuration

```
IP SLAs Infrastructure Engine-III
Entry number: 2000
Owner: owner-icmp-echo-dme
Tag:
Operation timeout (milliseconds): 900
Type of operation to perform: icmp-echo
Target address/Source address: 10.100.0.100/0.0.0.0
Traffic-Class parameter: 0x0
Type Of Service parameter: 0x0
Request size (ARR data portion): 28
Verify data: No
Vrf Name: TN_D:VRF_S
Schedule:
  Operation frequency (seconds): 5 (not considered if randomly scheduled)
  Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
  Group Scheduled : FALSE
  Randomly Scheduled : FALSE
  Life (seconds): Forever
  Entry Ageout (seconds): 3600
  Recurring (Starting Everyday): FALSE
  Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Threshold (milliseconds): 900
Distribution Statistics:
  Number of statistic hours kept: 2
  Number of statistic distribution buckets kept: 1
  Statistic distribution interval (milliseconds): 20
History Statistics:
  Number of history Lives kept: 0
  Number of history Buckets kept: 15
  History Filter Type: None
```

### Leaf101# show track brief

TrackId	Type	Instance	Parameter	State	Last Change
4	IP SLA	2000	reachability	up	2021-09-16T18:08:42.364+00:00
3	List	---	percentage	up	2021-09-16T18:08:42.365+00:00

### Leaf101# show track

```
Track 1
  List Threshold percentage
  Threshold percentage is up
  6 changes, last change 2021-09-16T00:01:50.339+00:00
  Threshold percentage up 1% down 0%
  Tracked List Members:
    Object 2 (100)% up
  Attached to:
```

Route prefix 200.0.0.1/32

Track 2

IP SLA 2000  
reachability is up  
6 changes, last change 2021-09-16T00:01:50.338+00:00  
Tracked by:  
Track List 1

Verificatie met Managed Object Query (Moquery) opdracht:

```
apic1# moquery -c fvIPSLAMonitoringPol -f 'fv.IPSLAMonitoringPol.name=="ICMP_Monitor"'
```

Total Objects shown: 1

```
# fv.IPSLAMonitoringPol
name           : ICMP_Monitor
annotation     :
childAction    :
descr          :
dn             : uni/tn-TN_D/ipslaMonitoringPol-ICMP_Monitor
extMngdBy     :
httpMethod     : get
httpUri        : /
httpVersion    : HTTP10
ipv4Tos        : 0
ipv6TrfClass   : 0
lcOwn          : local
modTs          : 2021-09-15T21:18:48.195+00:00
monPolDn       : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias      :
ownerKey       :
ownerTag       :
reqDataSize    : 28
rn             : ipslaMonitoringPol-ICMP_Monitor
slaDetectMultiplier : 3
slaFrequency   : 5
slaPort        : 0
slaType        : icmp
status         :
threshold      : 900
timeout        : 900
uid            : 15374
userdom        : :all:
```

```
apic1# moquery -c fvTrackMember -f 'fv.TrackMember.name=="Server_Physical_IP"'
```

Total Objects shown: 1

```
# fv.TrackMember
name           : Server_Physical_IP
annotation     :
childAction    :
descr          :
dn             : uni/tn-TN_D/trackmember-Server_Physical_IP
dstIpAddr      : 10.100.0.100
extMngdBy     :
id             : 2000
lcOwn          : local
modTs          : 2021-09-15T21:16:22.992+00:00
monPolDn       : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias      :
ownerKey       :
ownerTag       :
```

```
rn          : trackmember-Server_Physical_IP
scopeDn     : uni/tn-TN_D/out-L3out_Static_server
status      :
uid         : 15374
userdom     : :all:
```

```
apic1# moquery -c fvTrackList -f 'fv.TrackList.name=="Tracking_Server_Physical_IP"'
```

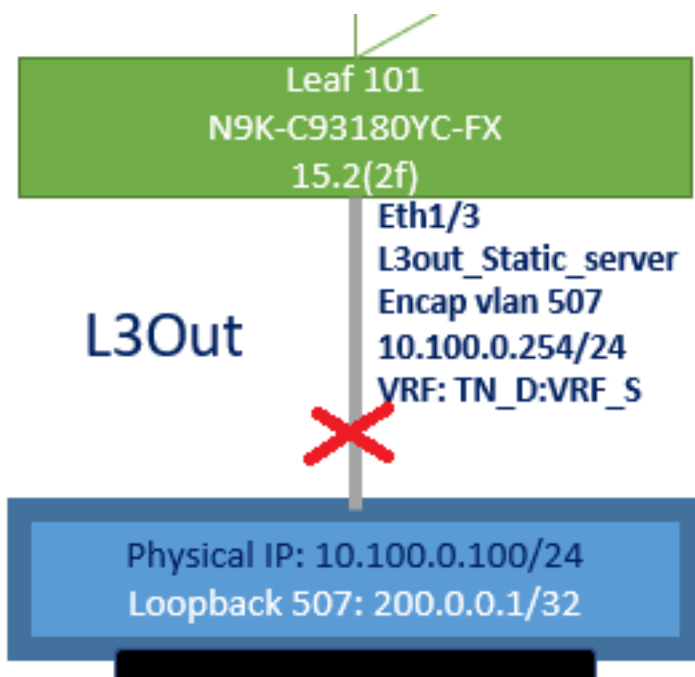
```
Total Objects shown: 1
```

```
# fv.TrackList
name        : Tracking_Server_Physical_IP
annotation  :
childAction :
descr       :
dn          : uni/tn-TN_D/tracklist-Tracking_Server_Physical_IP
extMngdBy   :
lcOwn       : local
modTs       : 2021-09-15T07:41:15.958+00:00
monPolDn    : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias   :
ownerKey     :
ownerTag     :
percentageDown : 0
percentageUp  : 1
rn          : tracklist-Tracking_Server_Physical_IP
status      :
type        : percentage
uid         : 15374
userdom     : :all:
weightDown  : 0
weightUp    : 1
```

## Problemen oplossen

Er is momenteel geen specifieke troubleshooting-informatie beschikbaar voor deze configuratie.

In geval van verbinding of fysiek IP adres onbereikbaar is, toont ACI IP SLA bestemming IP 'timeout' nadat geconfigureerde drempelwaarden zijn bereikt.



L3out interface

Track Member - Server\_Physical\_IP

Properties

Name: Server\_Physical\_IP  
Description: optional

Track ID Of Object To Be Tracked: 2000  
Destination IP To Be Tracked: 10.100.0.100

Scope of Track Member: L3Out - L3out\_Static\_servi

IPSLA Policy: ICMP\_Monitor

Deployments:

Node ID	Operation Number	Operation Status	Latest Operation Error Message
Pod-1/Node-101	2000	ms (2seconds)	Unreachable

IP SLA monitor linkstatus na link naar beneden

Verlaat 101 CLI-verificatie (u kunt de tijd zien voor "Laatste teruggave code" van handeling).

**Leaf101# show ip sla statistics**

IPSLAs Latest Operation Statistics

IPSLA operation id: 2000

Latest RTT: NoConnection/Busy/Timeout

Latest operation start time: 23:54:30 UTC Wed Sep 15 2021

Latest operation return code: Timeout

Number of successes: 658

Number of failures: 61

Operation time to live: forever

Zodra de server bereikbaar is, toont deze de status OK.

Track Member - Server\_Physical\_IP

Properties

Name: Server\_Physical\_IP  
Description: optional

Track ID Of Object To Be Tracked: 2000  
Destination IP To Be Tracked: 10.100.0.100

Scope of Track Member: L3Out - L3out\_Static\_servi

IPSLA Policy: ICMP\_Monitor

Deployments:

Node ID	Operation Number	Operation Status	Latest Operation Error Message
Pod-1/Node-101	2000	Reachable	OK

IP SLA monitor status na verbinding omhoog gebracht

**Leaf101# show ip sla statistics**

IPSLAs Latest Operation Statistics

IPSLA operation id: 2000

Latest RTT: 1 milliseconds

Latest operation start time: 00:03:15 UTC Thu Sep 16 2021

Latest operation return code: OK

Number of successes: 18  
Number of failures: 86  
Operation time to live: forever

## Gerelateerde informatie

- [Cisco APIC Layer 3 Network Configuration Guide, release 5.2\(x\)](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)