Fehlerbehebung bei ACI Management und Core Services - POD-Richtlinien

Inhalt

Einleitung

In diesem Dokument werden die Schritte zum Verständnis der ACI-POD-Richtlinien und zur Fehlerbehebung beschrieben.

Hintergrundinformationen

Das Material aus diesem Dokument wurde aus dem Fehlerbehebung: Cisco Application Centric Infrastructure, Second Edition Buch, insbesondere die Management- und Core-Services - **POD-Richtlinien - BGP-RR/Datum&Uhrzeit/SNMP** Kapitel.

Pod-Richtlinien im Überblick

Verwaltungsdienste wie BGP RR, Datum und Uhrzeit und SNMP werden mithilfe einer Pod Policy Group auf das System angewendet. Eine Pod-Richtliniengruppe regelt eine Gruppe von Pod-Richtlinien, die sich auf wesentliche Funktionen einer ACI-Fabric beziehen. Diese Pod-Richtlinien beziehen sich auf die folgenden Komponenten, von denen viele standardmäßig in einer ACI-Fabric bereitgestellt werden.

POD-Richtlinien

Pod-Richtlinie	Manuelle Konfiguration erforderlich
Datum und Uhrzeit	Ja
BGP-Routen-Reflektor	Ja
SNMP (Server Network Management Protocol)	Ja
ISIS	Nein
COOP	Nein

Managementzugriff	Nein
MAC-Sekunde	Ja

Selbst in einer einzigen ACI-Fabric müssen die Pod-Richtliniengruppe und das Pod-Profil konfiguriert werden. Dies gilt nicht nur für Multi-Pod- oder Multi-Site-Bereitstellungen. Diese Anforderung gilt für **alle** ACI-Bereitstellungsarten.

Dieses Kapitel konzentriert sich auf diese grundlegenden Richtlinien für PODs und darauf, wie diese korrekt angewendet werden.

Datums- und Uhrzeitrichtlinie

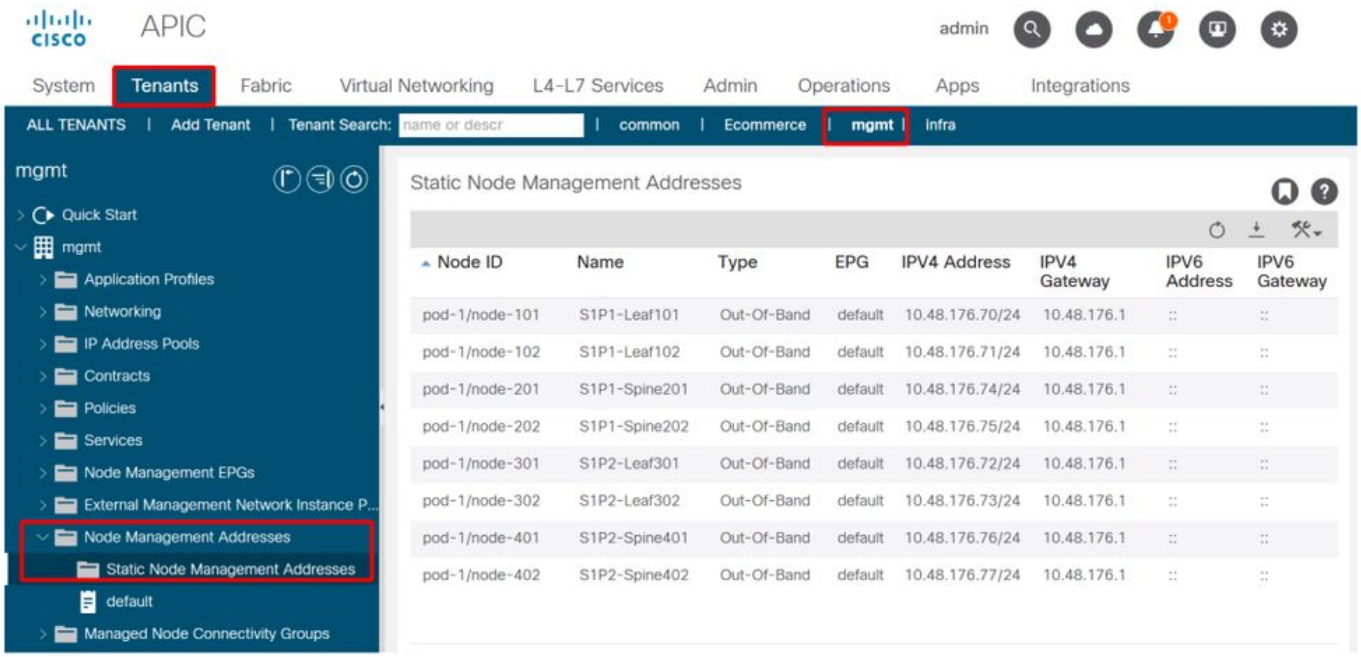
Die Zeitsynchronisierung spielt in der ACI-Fabric eine wichtige Rolle. Von der Validierung von Zertifikaten bis hin zur Konsistenz der Protokoll-Zeitstempel in APICs und Switches ist es Best Practice, die Knoten in der ACI-Fabric mithilfe von NTP mit einer oder mehreren zuverlässigen Zeitquellen zu synchronisieren.

Um eine ordnungsgemäße Synchronisierung der Knoten mit einem NTP-Serveranbieter zu ermöglichen, müssen Knoten mit Verwaltungsadressen zugewiesen werden. Dies kann über den Management-Tenant mithilfe von statischen Knotenmanagement-Adressen oder Management-Knotenverbindungen erfolgen.

Fehlerbehebung-Workflow

1. Überprüfen Sie, ob Node-Management-Adressen allen Knoten zugewiesen sind.

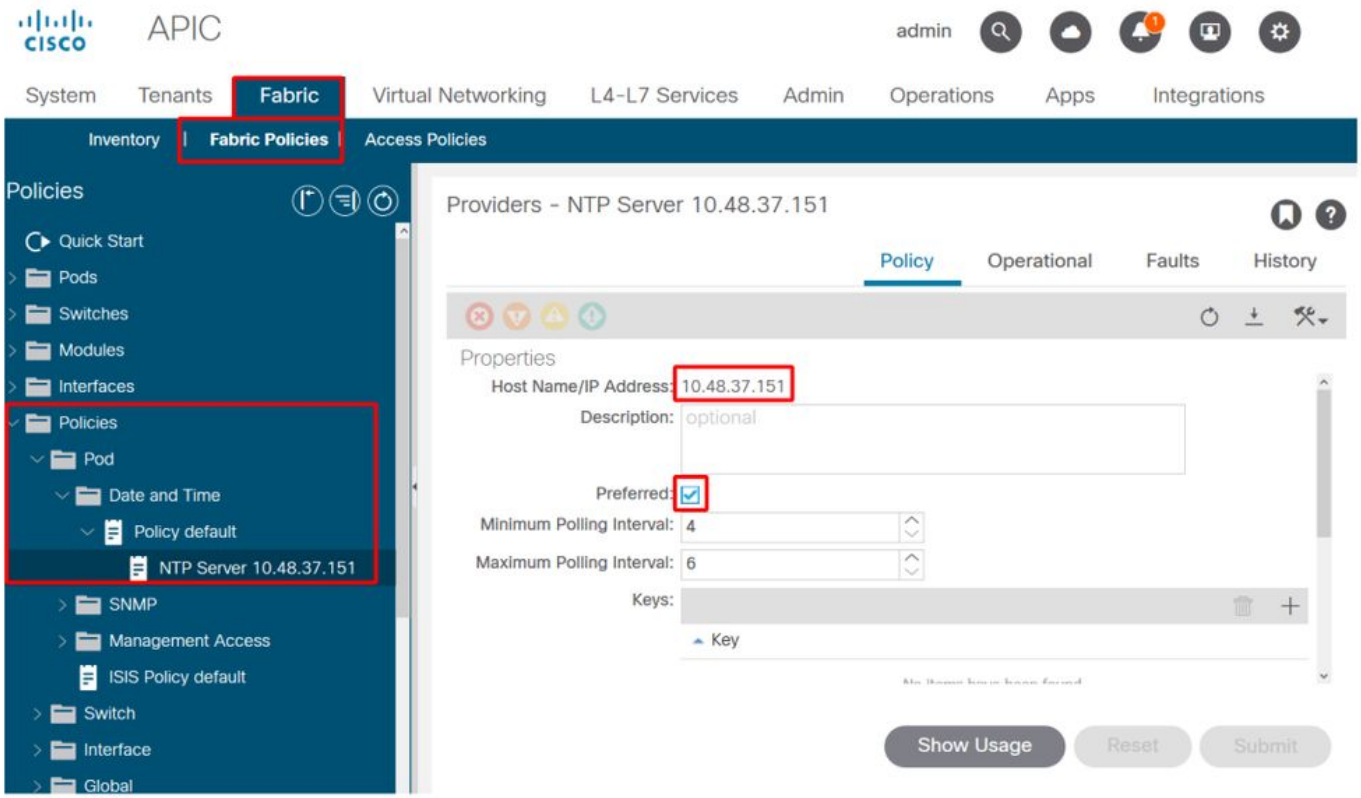
Management-Tenant - Knotenmanagement-Adressen



2. Überprüfen Sie, ob ein NTP-Server als NTP-Anbieter konfiguriert wurde.

Wenn es mehrere NTP-Anbieter gibt, markieren Sie mindestens einen dieser Anbieter mithilfe des Kontrollkästchens "Bevorzugt" wie in der folgenden Abbildung dargestellt als bevorzugte Zeitquelle.

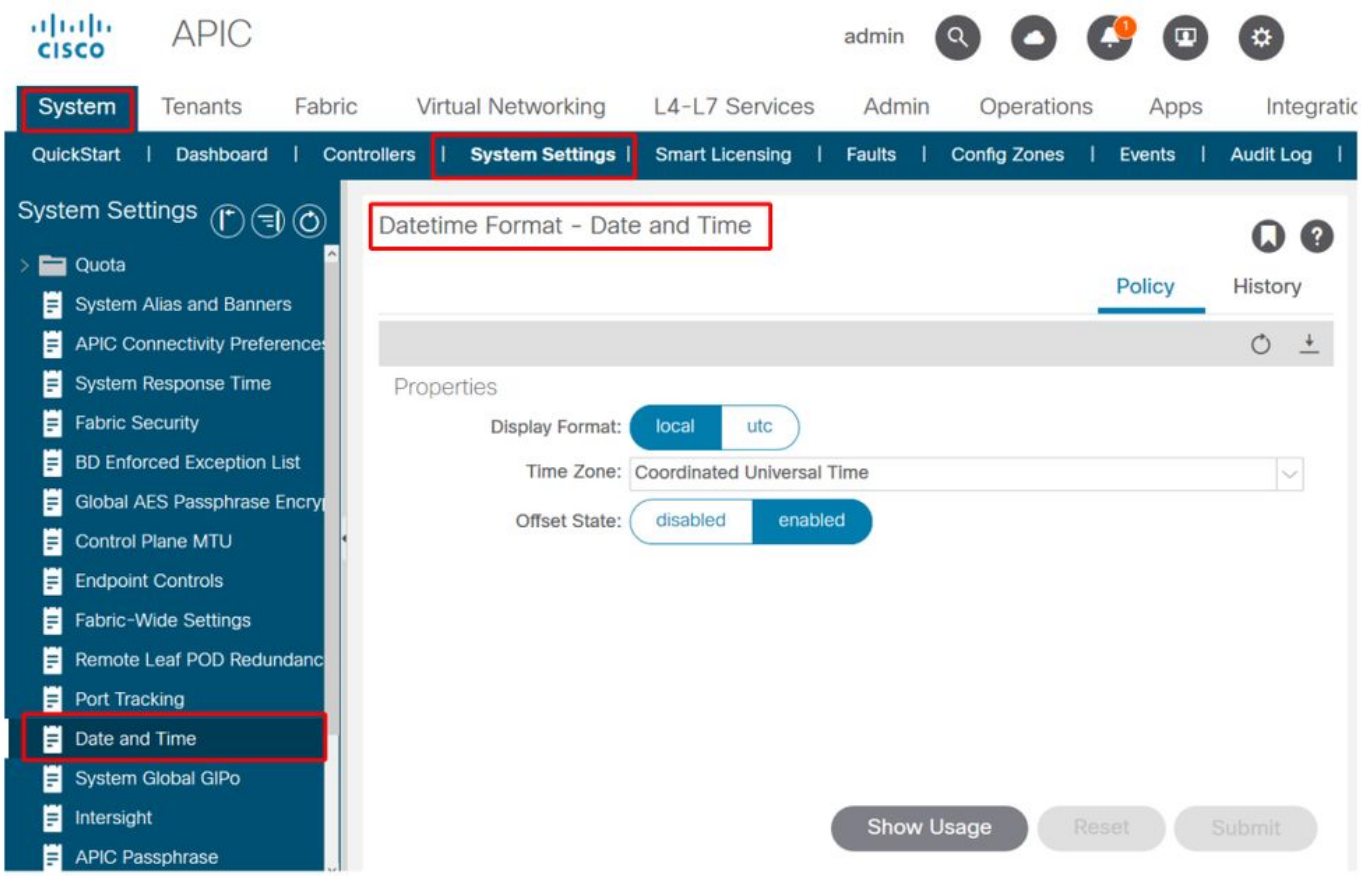
NTP-Anbieter/Server unter Pod-Richtlinie für Datum und Uhrzeit



3. Überprüfen Sie unter Systemeinstellungen das Datums- und Uhrzeitformat.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, bei dem das Datums- und Uhrzeitformat auf UTC eingestellt wurde.

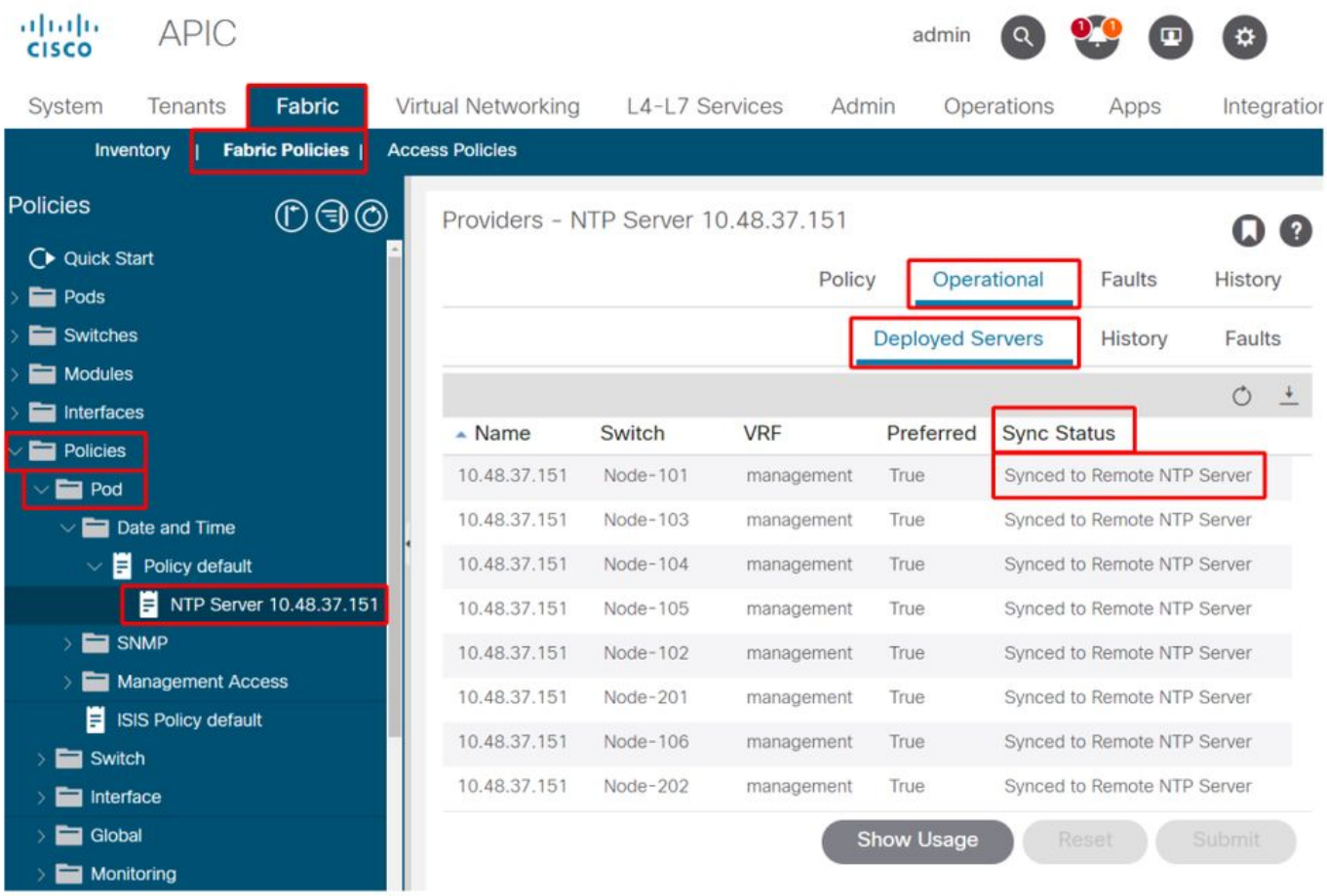
Datums- und Uhrzeiteinstellungen unter Systemeinstellungen



4. Überprüfen Sie den betriebsbereiten Synchronisierungsstatus des NTP-Anbieters für alle Knoten.

Wie in der Abbildung unten gezeigt, sollte in der Spalte "Synchronisierungsstatus" "Mit Remote-NTP-Server synchronisiert" angezeigt werden. Beachten Sie, dass es einige Minuten dauern kann, bis der Synchronisierungsstatus ordnungsgemäß mit dem NTP-Remote-Server mit der Synchronisierung konvergiert. status.

Synchronisierungsstatus für NTP-Anbieter/Server



Alternativ können CLI-Methoden auf den APICs und Switches verwendet werden, um die korrekte Zeitsynchronisierung mit dem NTP-Server zu überprüfen.

APIC = NX-OS-CLI

In der Spalte "refId" unten werden die NTP-Server je nach Schicht als nächste Quelle angezeigt.

```
apic1# show ntpq
nodeid      remote                           refid                      st        t   when
poll       reach     auth  delay     offset    jitter
------  -  ------------------------------  -------------------------  --------  --  --------  -
-------  --------  ----  --------  --------  --------
1       *  10.48.37.151                     192.168.1.115              2         u   25
64         377       none  0.214     -0.118    0.025
2       *  10.48.37.151                     192.168.1.115              2         u   62
64         377       none  0.207     -0.085    0.043
3       *  10.48.37.151                     192.168.1.115              2         u   43
64         377       none  0.109     -0.072    0.030
```

```
apic1# show clock
Time : 17:38:05.814 UTC Wed Oct 02 2019
```

APIC - Bash

```
apic1# bash
admin@apic1:~> date
Wed Oct  2 17:38:45 UTC 2019
```

Switch

Verwenden Sie den Befehl "show ntp peers", um sicherzustellen, dass die NTP-Anbieterkonfiguration ordnungsgemäß an den Switch übertragen wurde.

```
leaf1# show ntp peers
-------------------------------------------------------------------------------
   Peer IP Address                  Serv/Peer Prefer KeyId   Vrf
-------------------------------------------------------------------------------
   10.48.37.151                     Server    yes    None    management

leaf1# show ntp peer-status
Total peers : 1
* - selected for sync, + - peer mode(active),
- - peer mode(passive), = - polled in client mode
   remote                        local           st poll reach delay vrf
-------------------------------------------------------------------------------
*10.48.37.151                     0.0.0.0          2  64   377   0.000  management
```

Das Zeichen '*' ist hier von entscheidender Bedeutung, da es bestimmt, ob der NTP-Server tatsächlich für die Synchronisierung verwendet wird.

Überprüfen Sie die Anzahl der über den folgenden Befehl gesendeten/empfangenen Pakete, um sicherzustellen, dass die ACI-Knoten auf den NTP-Server zugreifen können.

```
leaf1# show ntp statistics peer ipaddr 10.48.37.151
...
packets sent:         256
packets received:     256
...
```

BGP-Route-Reflector-Richtlinie

Eine ACI-Fabric verwendet Multiprotokoll-BGP (MP-BGP) und insbesondere iBGP-VPNv4 zwischen Leaf- und Spine-Knoten, um Tenant-Routen auszutauschen, die von externen Routern (die über L3Outs verbunden sind) empfangen werden. Zur Vermeidung einer Full-Mesh-iBGP-Peer-Topologie reflektieren die Spine-Knoten VPNv4-Präfixe, die von einem Leaf an andere Leaf-Knoten im Fabric empfangen werden.

Ohne die BGP Route Reflector (BGP RR)-Richtlinie wird auf den Switches keine BGP-Instanz erstellt, und es werden keine BGP-VPNv4-Sitzungen eingerichtet. In einer Multi-Pod-Bereitstellung benötigt jeder Pod mindestens einen Spine, der als BGP RR konfiguriert ist, und im Wesentlichen mehr als einen Spine, um die Redundanz sicherzustellen.

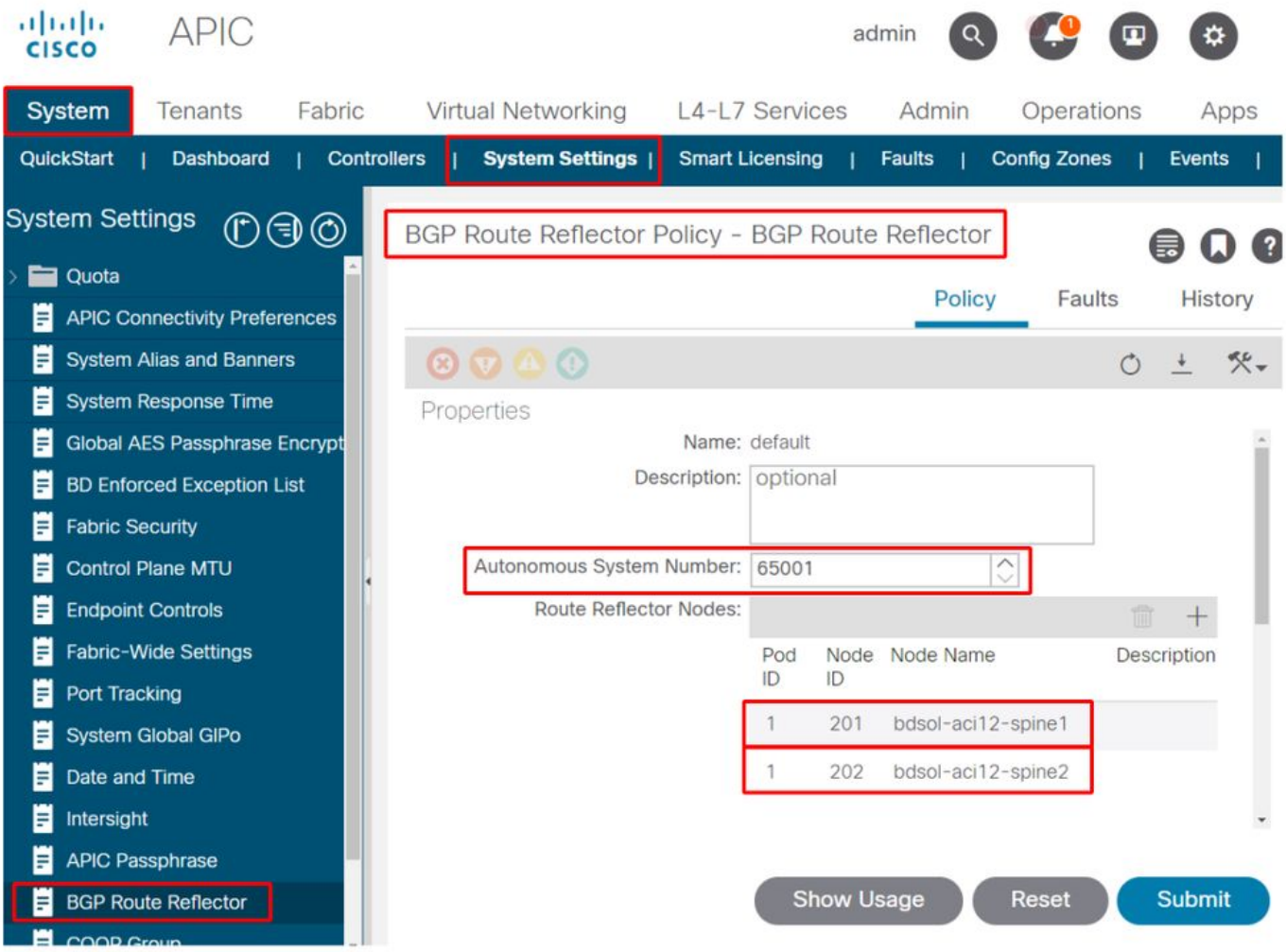
Daher ist die BGP RR-Richtlinie ein wesentlicher Konfigurationsbestandteil in jeder ACI-Fabric. Die BGP-RR-Richtlinie enthält außerdem das ASN, das die ACI-Fabric für den BGP-Prozess auf jedem Switch verwendet.

Fehlerbehebung-Workflow

1. Überprüfen Sie, ob die BGP-RR-Richtlinie über ein ASN und mindestens ein konfiguriertes Spine verfügt.

Das nachfolgende Beispiel bezieht sich auf eine einzelne Pod-Bereitstellung.

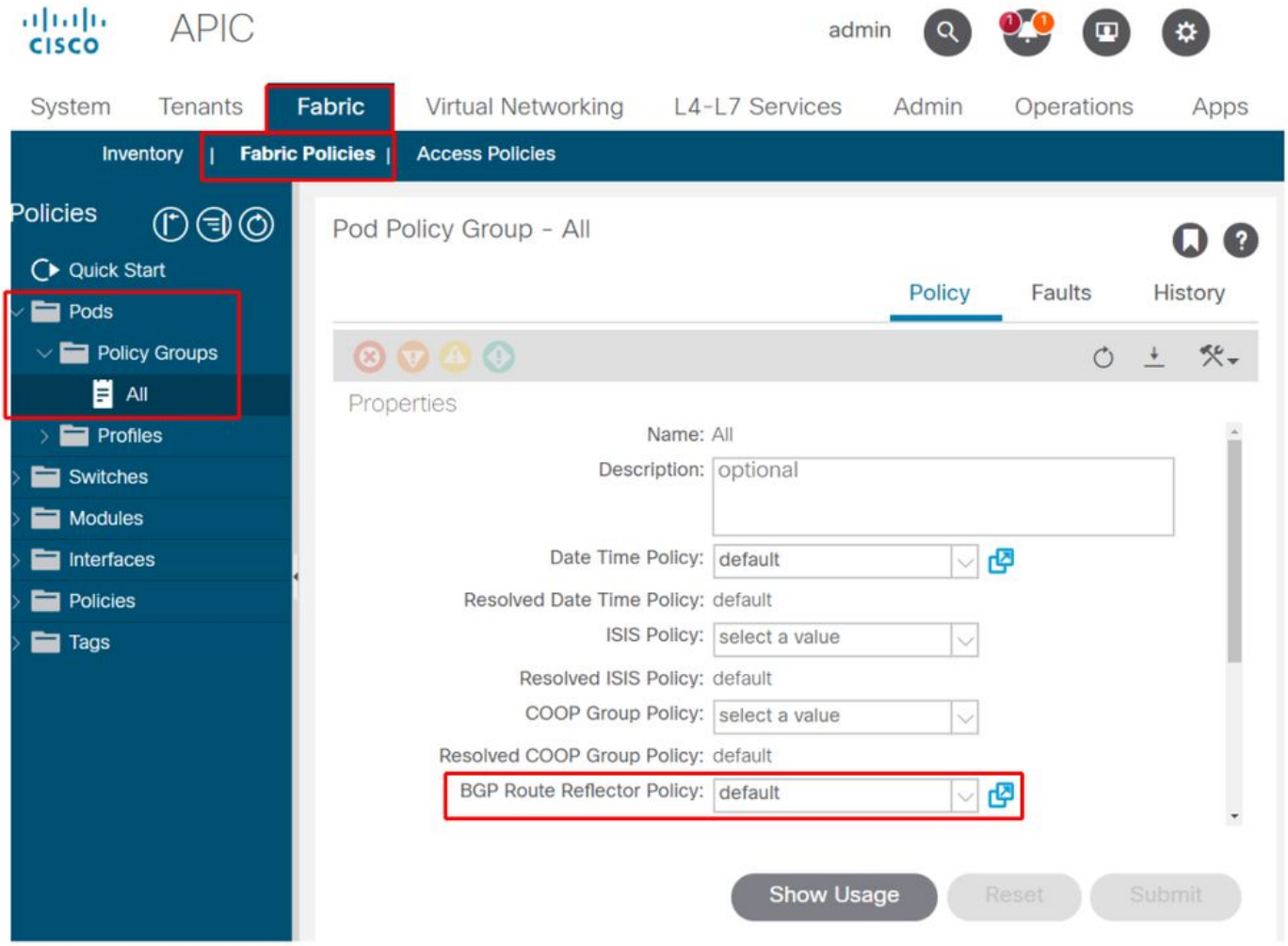
BGP-Routen-Reflektorrichtlinie unter "Systemeinstellungen"



2. Überprüfen Sie, ob die BGP RR-Richtlinie unter der Pod-Richtliniengruppe angewendet wird.

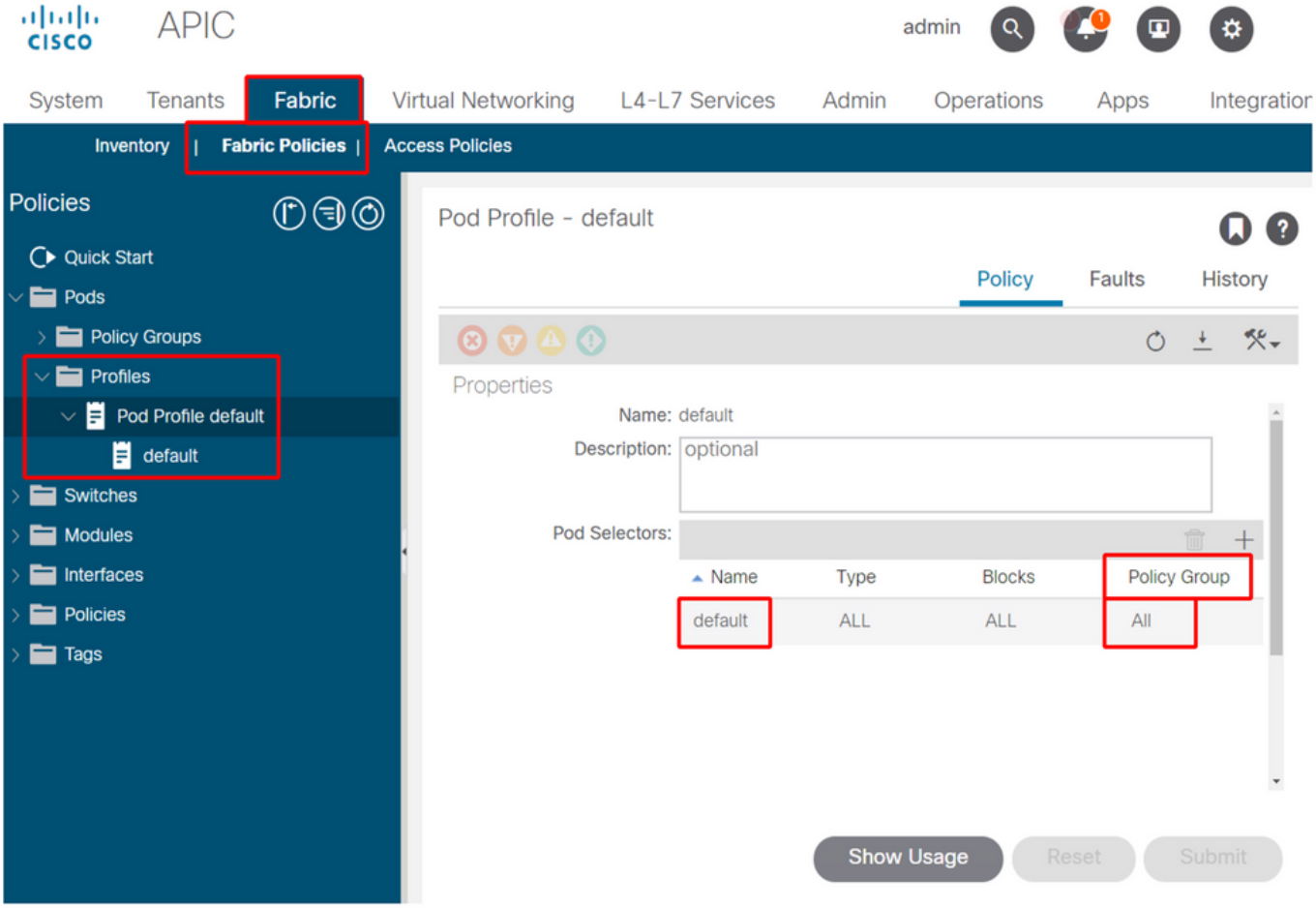
Wenden Sie unter der Pod Policy Group (PoD-Richtliniengruppe) eine Standard-BGP-RR-Richtlinie an. Auch wenn der Eintrag leer ist, wird die BGP RR-Standardrichtlinie als Teil der Pod Policy Group angewendet.

Anwendung der BGP-Routen-Reflektorrichtlinie unter der Pod-Richtliniengruppe



3. Überprüfen Sie, ob die Pod-Richtliniengruppe unter dem Pod-Profil angewendet wird.

Pod-Richtliniengruppe angewendet unter Pod-Profil



4. Melden Sie sich bei einem Spine an, und überprüfen Sie, ob der BGP-Prozess mit den bestehenden VPN4-Peer-Sitzungen ausgeführt wird.

```
spine1# show bgp process vrf overlay-1

BGP Process Information
BGP Process ID                 : 26660
BGP Protocol Started, reason:  : configuration
BGP Protocol Tag               : 65001
BGP Protocol State             : Running
BGP Memory State               : OK
BGP asformat                   : asplain
Fabric SOO                     : SOO:65001:33554415
Multisite SOO                  : SOO:65001:16777199
Pod SOO                        : SOO:1:1
...
   Information for address family VPNv4 Unicast in VRF overlay-1
   Table Id                    : 4
   Table state                 : UP
   Table refcount              : 9
   Peers      Active-peers    Routes     Paths      Networks    Aggregates
     7          6               0          0          0           0

   Redistribution
       None

   Wait for IGP convergence is not configured
   Additional Paths Selection route-map interleak_rtmap_golf_rtmap_path_advertise_all
   Is a Route-reflector
```

```
   Nexthop trigger-delay
       critical 500 ms
       non-critical 5000 ms

   Information for address family VPNv6 Unicast in VRF overlay-1
   Table Id                  : 80000004
   Table state               : UP
   Table refcount            : 9
   Peers      Active-peers    Routes     Paths      Networks   Aggregates
   7          6               0          0          0          0

   Redistribution
       None

   Wait for IGP convergence is not configured
   Additional Paths Selection route-map interleak_rtmap_golf_rtmap_path_advertise_all
   Is a Route-reflector

   Nexthop trigger-delay
       critical 500 ms
       non-critical 5000 ms
...
   Wait for IGP convergence is not configured
   Is a Route-reflector

   Nexthop trigger-delay
       critical 500 ms
       non-critical 5000 ms
```

Wie oben gezeigt, überträgt das MP-BGP zwischen Leaf- und Spine-Knoten nur VPNv4- und VPNv6-Adressfamilien. Die IPv4-Adressfamilie wird im MP-BGP nur auf Leaf-Knoten verwendet.

Die BGP-VPNv4- und VPNv6-Sitzungen zwischen Spine- und Leaf-Knoten können ebenfalls mit dem folgenden Befehl überwacht werden.

```
spine1# show bgp vpnv4 unicast summary vrf overlay-1
BGP summary information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
BGP router identifier 10.0.136.65, local AS number 65001
BGP table version is 15, VPNv4 Unicast config peers 7, capable peers 6
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor        V      AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.136.64     4   65001     162     156       15    0    0 02:26:00 0
10.0.136.67     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:01 0
10.0.136.68     4   65001     152     154       15    0    0 02:26:00 0
10.0.136.69     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:01 0
10.0.136.70     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:00 0
10.0.136.71     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:01 0


spine1# show bgp vpnv6 unicast summary vrf overlay-1
BGP summary information for VRF overlay-1, address family VPNv6 Unicast
BGP router identifier 10.0.136.65, local AS number 65001
BGP table version is 15, VPNv6 Unicast config peers 7, capable peers 6
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor        V      AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.136.64     4   65001     162     156       15    0    0 02:26:11 0
```

```
10.0.136.67     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:12 0
10.0.136.68     4   65001     153     155       15    0    0 02:26:11 0
10.0.136.69     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:12 0
10.0.136.70     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:11 0
10.0.136.71     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:12 0
```

Beachten Sie die Spalte 'Nach oben/Nach unten' aus der obigen Ausgabe. Dieser sollte eine Zeitdauer angeben, die den Zeitpunkt bezeichnet, zu dem die BGP-Sitzung eingerichtet wurde. Beachten Sie im Beispiel auch, dass in der Spalte "PfxRcd" für jeden BGP-VPNv4/VPNv6-Peer 0 angezeigt wird, da für diese ACI-Fabric noch keine L3Outs konfiguriert sind und als solche keine externen Routen/Präfixe Tauschvorgänge zwischen Leaf- und Spine-Knoten sind.

5. Melden Sie sich bei einem Leaf an, und überprüfen Sie, ob der BGP-Prozess mit den etablierten VPN4-Peer-Sitzungen ausgeführt wird.

```
leaf1# show bgp process vrf overlay-1

BGP Process Information
BGP Process ID                 : 43242
BGP Protocol Started, reason:  : configuration
BGP Protocol Tag               : 65001
BGP Protocol State             : Running
...

leaf1#  show bgp vpnv4 unicast summary vrf overlay-1
BGP summary information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
BGP router identifier 10.0.136.64, local AS number 65001
BGP table version is 7, VPNv4 Unicast config peers 2, capable peers 2
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor        V      AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.136.65     4   65001     165     171        7    0    0 02:35:52 0
10.0.136.66     4   65001     167     171        7    0    0 02:35:53 0
```

Die obigen Befehlsausgaben zeigen die Anzahl der BGP VPNv4-Sitzungen an, die der Anzahl der in der ACI-Fabric vorhandenen Spine-Knoten entspricht. Dies unterscheidet sich von den Spine-Knoten, da sie Sitzungen mit jedem Leaf und den anderen Routen-Reflektor-Spine-Knoten herstellen.

SNMP

Es ist wichtig, von Anfang an klarzustellen, welche spezifischen SNMP-Funktionen in diesem Abschnitt behandelt werden. SNMP-Funktionen in einer ACI-Fabric beziehen sich entweder auf die SNMP-Trap- oder die SNMP-Trap-Funktion. Der wichtige Unterschied besteht darin, dass SNMP Walk den **eingehenden** SNMP-Datenverkehr auf UDP-Port 161 steuert, während SNMP-Trap den **ausgehenden** SNMP-Datenverkehr über einen SNMP-Trap-Server steuert, der auf UDP-Port 162 wartet.

Für den eingehenden Management-Datenverkehr an ACI-Knoten müssen die Node Management-EPGs (In-Band oder Out-of-Band) die erforderlichen Verträge für den Datenfluss bereitstellen. Dies gilt auch für eingehenden SNMP-Datenverkehr.

In diesem Abschnitt werden die eingehenden SNMP-Datenverkehrsflüsse (SNMP Walks) in ACI-Knoten (APICs und Switches) behandelt. Er deckt nicht die ausgehenden SNMP-Datenverkehrsflüsse (SNMP-Traps) ab, da der Umfang dieses Abschnitts in

Überwachungsrichtlinien und Überwachungsrichtlinienabhängigkeiten (d. h. Überwachungsrichtlinienbereich, Überwachungspakete usw.) erweitert würde.

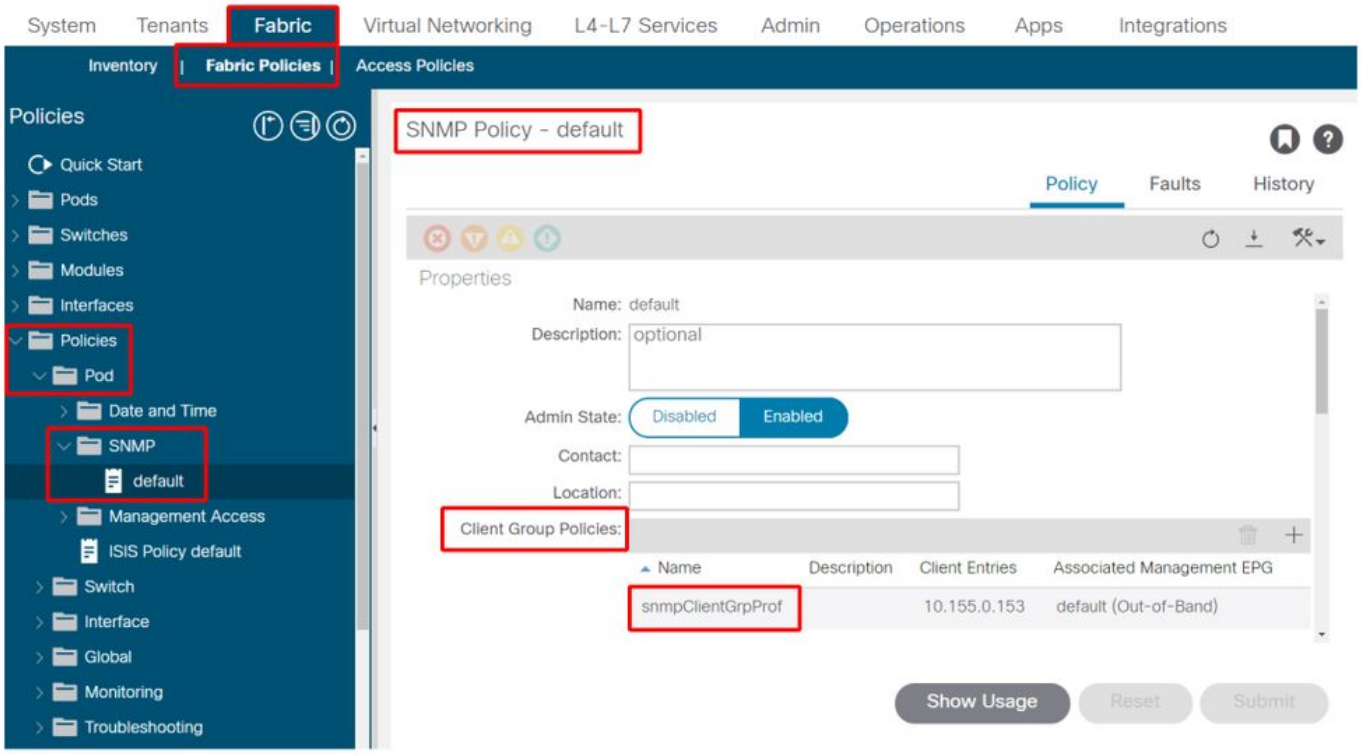
In diesem Abschnitt wird auch nicht behandelt, welche SNMP MIBs von der ACI unterstützt werden. Diese Informationen finden Sie auf der Cisco CCO-Website unter folgendem Link: https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/datacenter/aci/apic/sw/1-x/mib/list/mib-support.html

Fehlerbehebung-Workflow

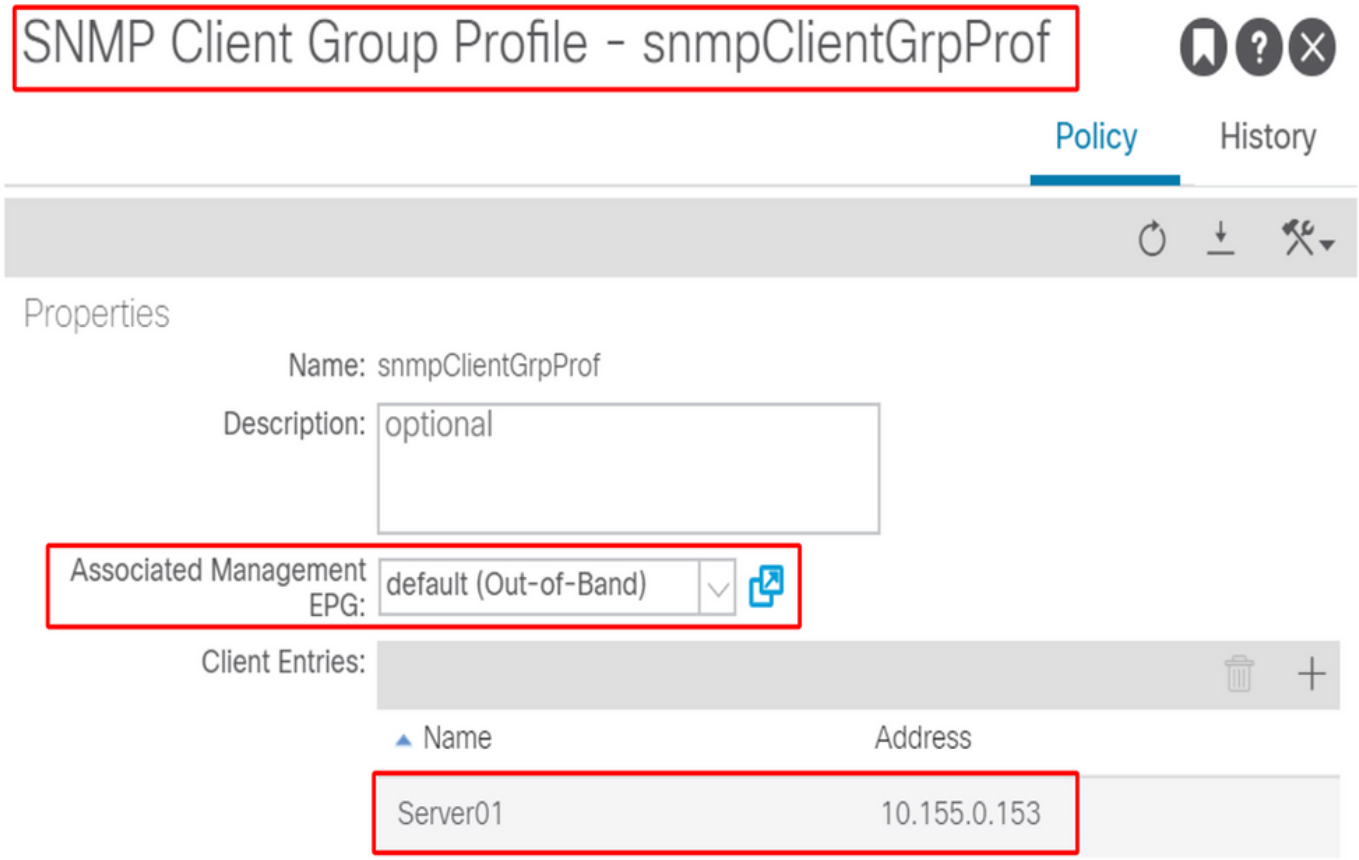
1. SNMP Pod-Richtlinie - Überprüfen der Konfiguration einer Client-Gruppenrichtlinie

Stellen Sie sicher, dass mindestens ein SNMP-Client als Teil der Client-Gruppenrichtlinie konfiguriert ist (siehe Screenshots unten).

POD-Richtlinien - SNMP-Richtlinie - Client-Gruppen-Richtlinien

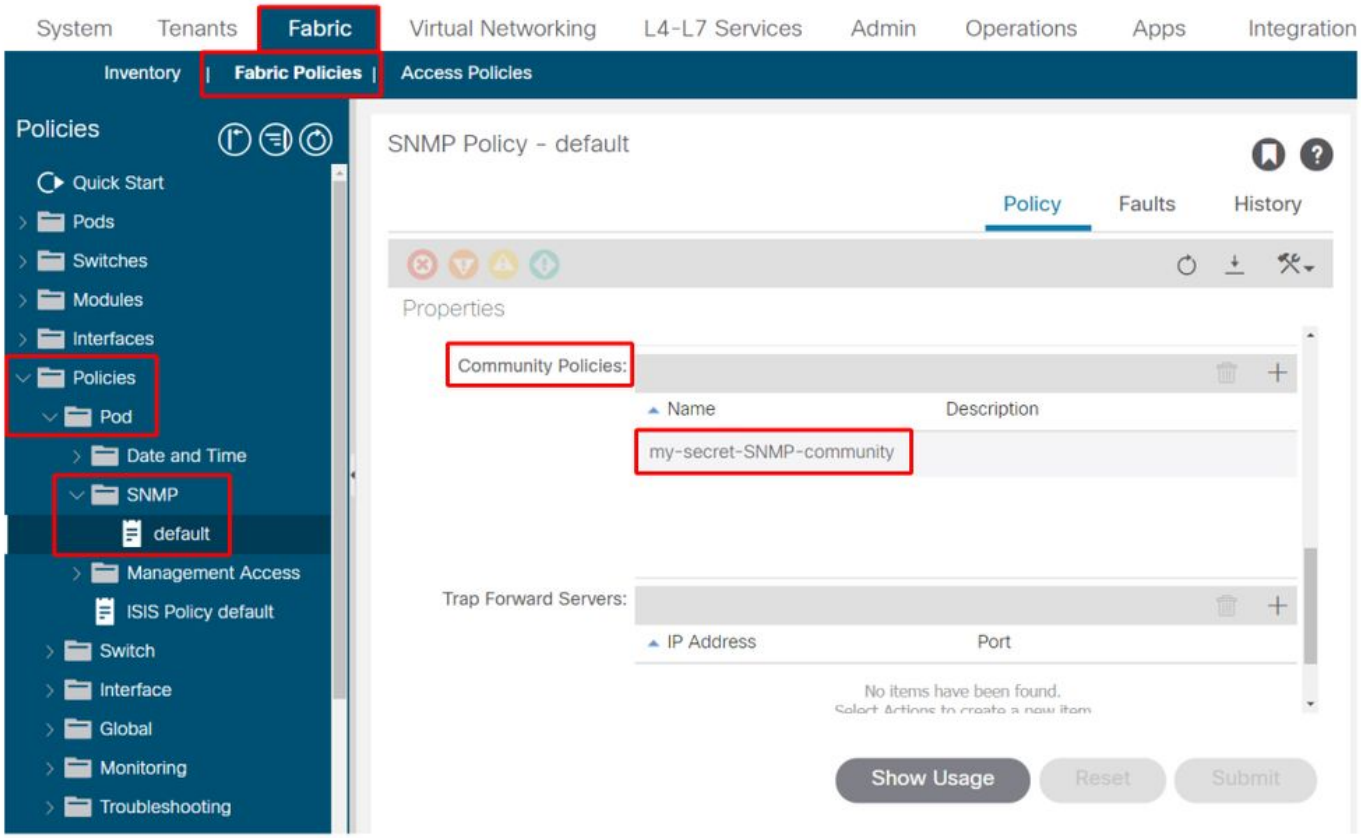


POD-Richtlinien - SNMP-Richtlinie - Client-Gruppen-Richtlinien

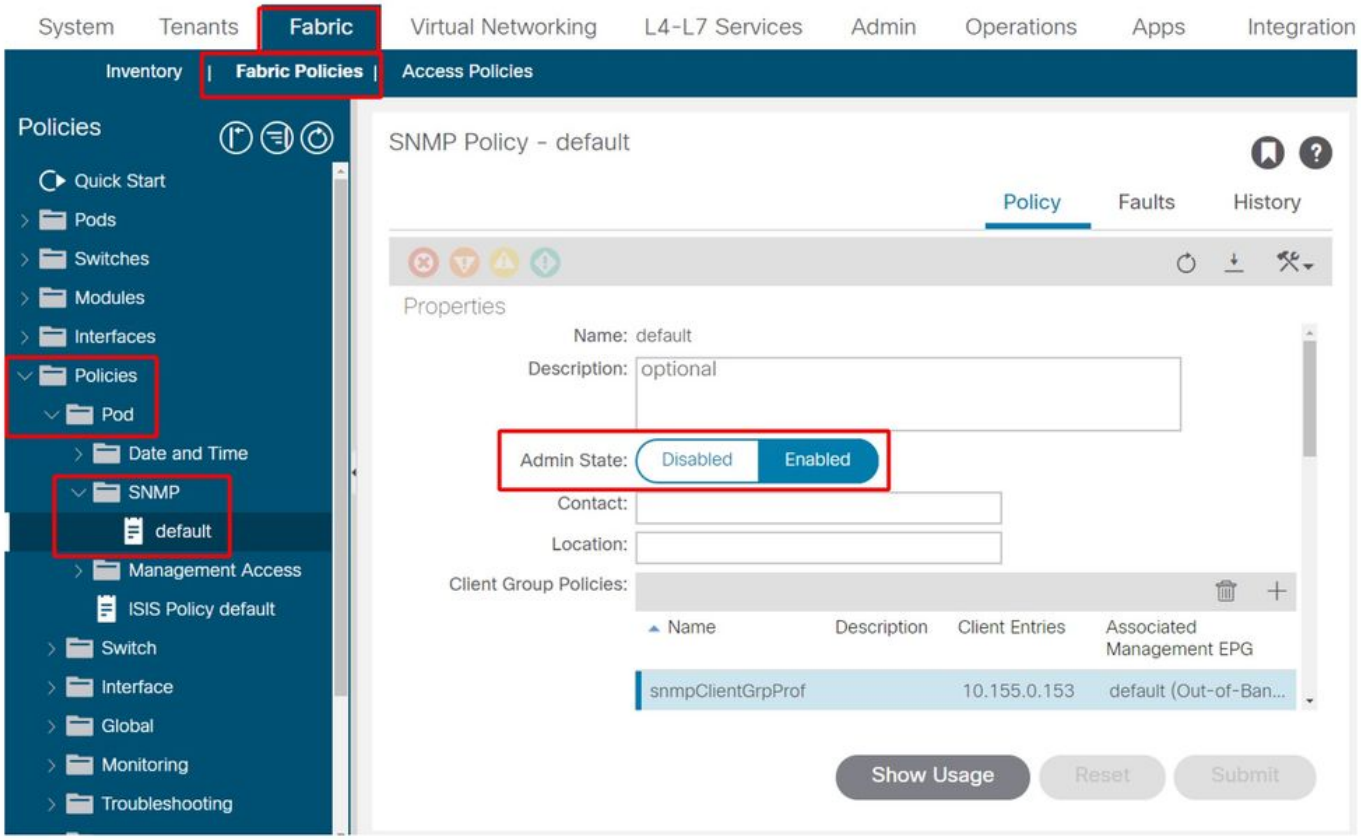


2. SNMP Pod-Richtlinie - Überprüfen der Konfiguration von mindestens einer Community-Richtlinie

Pod-Richtlinien - SNMP-Richtlinie - Community-Richtlinien



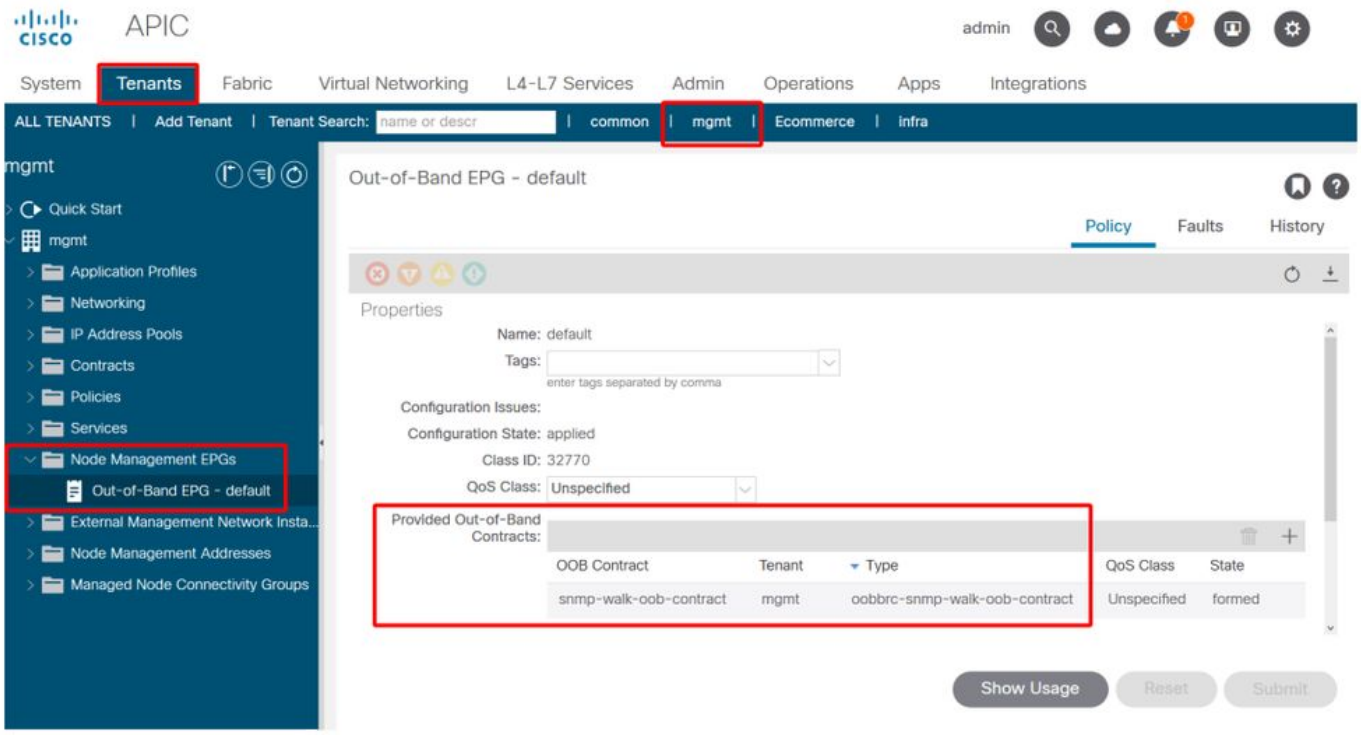
3. SNMP Pod-Richtlinie - Überprüfen Sie, ob der Admin-Status auf "Aktiviert" eingestellt ist.



4. Management-Tenant: Überprüfen, ob die OOB-EPG einen OOB-Vertrag bereitstellt, der den UDP-Port 161 zulässt

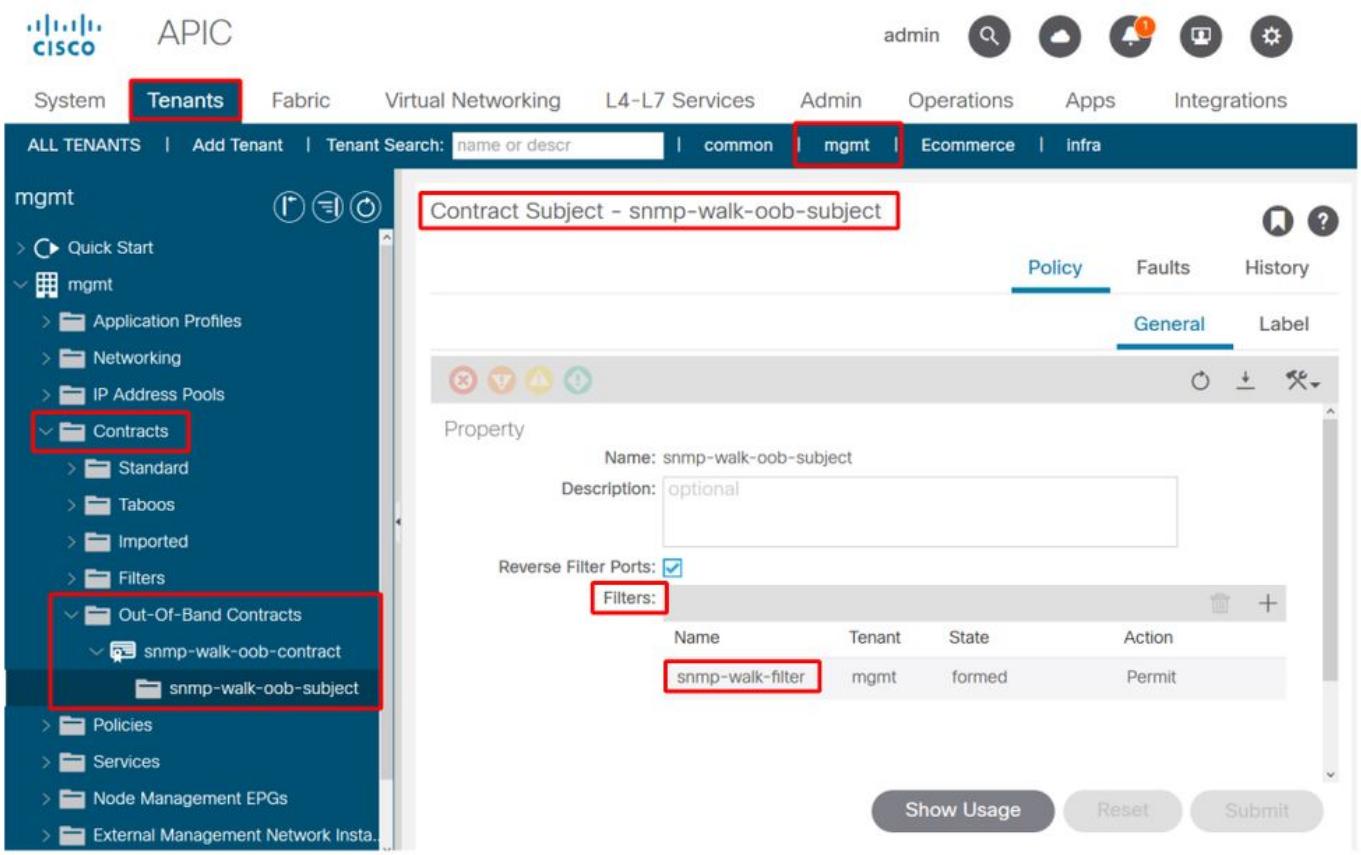
Die OOB-EPG steuert die Verbindungen zu den APIC- und Switch-OOB-Management-Ports. Dies wirkt sich auf den gesamten Datenverkehr aus, der in die OOB-Ports eingeht.

Stellen Sie sicher, dass der hier bereitgestellte Vertrag alle erforderlichen Management-Services enthält, nicht nur SNMP. Beispiele: muss mindestens SSH (TCP-Port 22) enthalten sein. Andernfalls ist eine Anmeldung bei den Switches über SSH nicht möglich. Bitte beachten Sie, dass dies nicht für APICs gilt, da diese über einen Mechanismus verfügen, der SSH, HTTP und HTTPS erlaubt, um zu verhindern, dass Benutzer vollständig gesperrt werden.

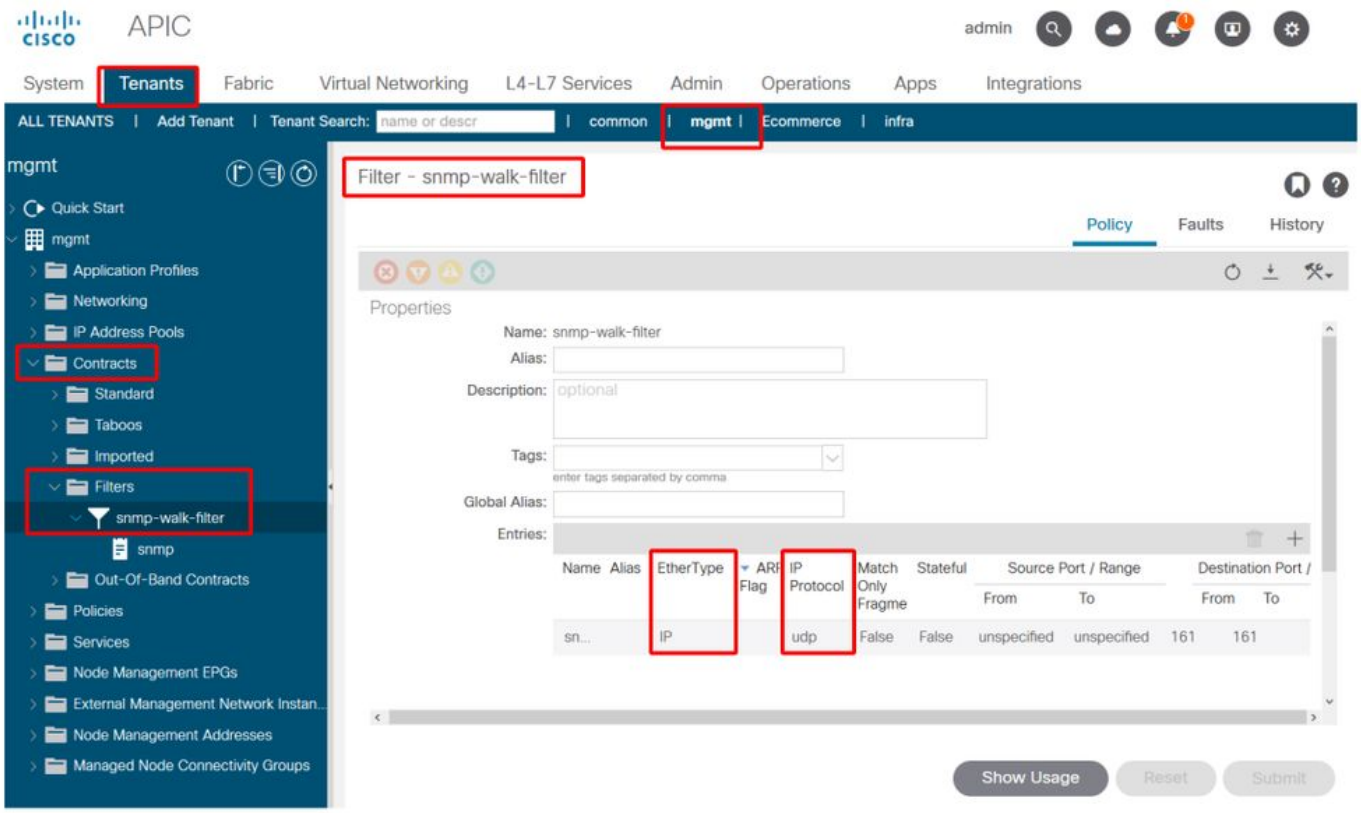


5. Management-Tenant: Überprüfen, ob der OOB-Vertrag vorhanden ist und über einen Filter verfügt, der den UDP-Port 161 zulässt

Management-Tenant - OOB-EPG - bereitgestellter OOB-Vertrag



In der Abbildung unten ist es nicht zwingend erforderlich, nur den UDP-Port 161 zuzulassen. Ein Vertrag, der über einen Filter verfügt, der den UDP-Port 161 in irgendeiner Weise zulässt, ist richtig. Dies kann sogar ein Vertragsgegenstand mit dem Standardfilter des gemeinsamen Tenants sein. Im vorliegenden Beispiel wurde zur besseren Übersicht ein spezifischer Filter nur für den UDP-Port 161 konfiguriert.

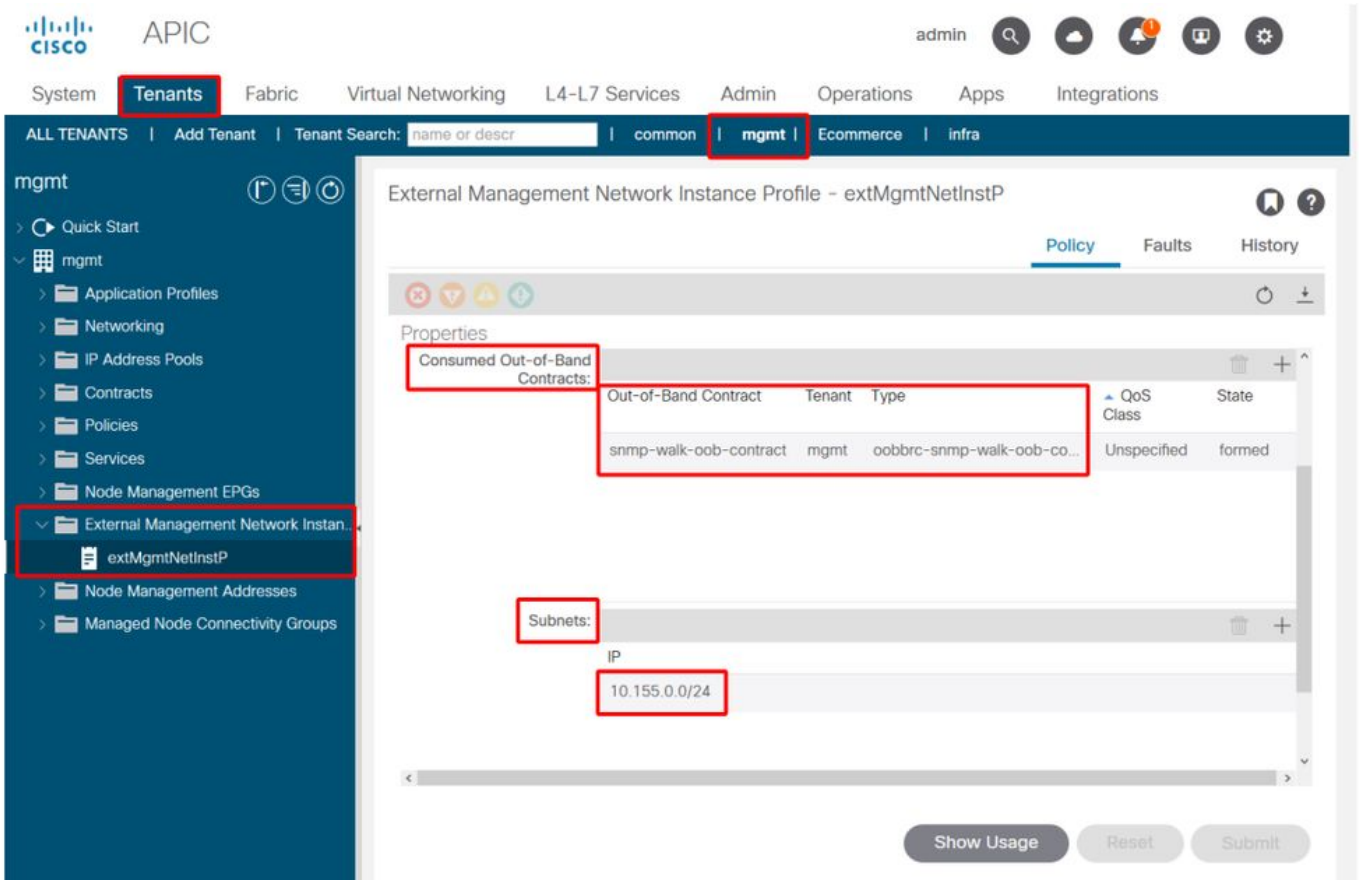


6. Management-Tenant: Überprüfen, ob ein externes Management-Netzwerk-Instanzprofil mit

einem gültigen Subnetz vorhanden ist, das den OOB-Vertrag belegt

Das externe Managementnetzwerk-Instanzprofil (ExtMgmtNetInstP) stellt externe Quellen dar, die durch die darin enthaltenen "Subnetze" definiert sind und Services nutzen müssen, die über die OOB-EPG erreichbar sind. Daher verwendet ExtMgmtNetInstP denselben OOB-Vertrag, der von der OOB-EPG bereitgestellt wird. Dies ist der Vertrag, der den UDP-Port 161 zulässt. Darüber hinaus gibt ExtMgmtNetInstP die zulässigen Subnetzbereiche an, die die von der OOB-EPG bereitgestellten Services nutzen können.

Management-Tenant - ExtMgmtNetInstP mit genutztem OOB-Vertrag und Subnetz



Wie in der Abbildung oben gezeigt, ist eine CIDR-basierte Subnetznotation erforderlich. Die Abbildung zeigt ein bestimmtes /24-Subnetz. Die Subnetzeinträge müssen die SNMP-Clienteinträge abdecken, die in der SNMP Pod-Richtlinie konfiguriert sind (siehe Abbildung Pod-Richtlinien - SNMP-Richtlinie - Clientgruppenrichtlinien).

Wie bereits erwähnt, achten Sie darauf, alle erforderlichen externen Subnetze einzubeziehen, um zu verhindern, dass andere erforderliche Management-Services ausgesperrt werden.

7. Melden Sie sich bei einem Switch an, und führen Sie einen tcpdump aus, um festzustellen, ob SNMP-Walk-Pakete - UDP-Port 161 - beobachtet werden.

Wenn SNMP-Walk-Pakete über den OOB-Port auf einen Switch gelangen, bedeutet dies, dass alle erforderlichen SNMP- und OOB-basierten Richtlinien/Parameter ordnungsgemäß konfiguriert wurden. Daher ist es eine geeignete Überprüfungsmethode.

Tcpdump auf den Endknoten nutzt ihre Linux-Shell und Linux-Netzwerkgeräte. Daher ist es notwendig, die Pakete auf Schnittstelle 'eth0' wie im folgenden Beispiel zu erfassen. In diesem Beispiel führt ein SNMP-Client eine SNMP Get-Anforderung für die OID .1.0.8802.1.1.2.1.1.1.0

durch.

```
leaf1# ip addr show eth0
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP qlen 1000
   link/ether f4:cf:e2:28:fc:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 10.48.22.77/24 brd 10.48.22.255 scope global eth0
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 fe80::f6cf:e2ff:fe28:fcac/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
leaf1# tcpdump -i eth0 udp port 161
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 65535 bytes
22:18:10.204011 IP 10.155.0.153.63392 > 10.48.22.77.snmp:  C=my-snmp-community
GetNextRequest(28)  .iso.0.8802.1.1.2.1.1.1.0
22:18:10.204558 IP 10.48.22.77.snmp > 10.155.0.153.63392:  C=my-snmp-community GetResponse(29)
.iso.0.8802.1.1.2.1.1.2.0=4
```

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.