

# Verwenden der Microwave ACM-Signalisierung auf dem ASR 920

## Inhalt

[Einleitung](#)

[Schlüsselwörter](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Voraussetzungen](#)

[Konfigurieren der ACM-Signalisierung](#)

[Überprüfen Sie, ob die ACM-Signalisierung funktioniert.](#)

[Konfigurieren eines EEM-Skripts für ACM-Ereignisse](#)

## Einleitung

In diesem Dokument wird die Verwendung der Microwave ACM-Signalisierung auf dem ASR 920 beschrieben.

## Schlüsselwörter

Mikrowellengerät ACM, EEM, Konfiguration, Signalabbau, ASR 920

## Hintergrundinformationen

Microwave Adaptive Coding Modulation (ACM) ist eine Funktion zur Fehlerverwaltung von Ethernet-Verbindungen, die die Überwachung des Verhaltens von Mikrowellenverbindungen ermöglicht [1]. In Verbindung mit EEM-Skripts ermöglicht der ACM dem Router die dynamische Änderung der Mikrowellenkonfigurationen in:

- Optimiertes Routing:
- Steuern von Überlastungen.
- Aktivieren Sie den Schutz vor Datenverlust.

Angenommen, es gibt einen aktiven Schneesturm und die Signalstärke wird reduziert. Wenn der ACM eine Signalverschlechterung an einer Mikrowellenverbindung erkennt, kann ein auf dem IP/MPLS-Zugriffsknoten konfiguriertes EEM-Skript diese Aktionen auslösen [2]:

- Passen Sie die IGP-Metrik der Mikrowellenverbindung an, um die neue (reduzierte) Kapazität anzuzeigen.
- Ändern Sie die QoS-Richtlinien an der Schnittstelle in Richtung der Mikrowellenverbindung, um sicherzustellen, dass der schnellere Weiterleitungsverkehr (Expedited Forwarding, EF) gesendet wird.
- Entfernen Sie die Verbindung aus dem Routing, sodass eine Neuberechnung des Pfads für den Verlustschutz erforderlich ist.

# Voraussetzungen

Damit die ACM-Signalisierung funktioniert, müssen folgende wichtige Voraussetzungen erfüllt werden:

- Auf dem ASR 920 wird Cisco IOS® XE 3S, 16 oder 17 ausgeführt.
- Der Mikrowellen-Transceiver in der Netzwerktopologie muss eine adaptive Bandbreitenmodulation unterstützen.
- Der Mikrowellen-Transceiver muss die Ethernet-CFM-Erweiterung für Mikrowellengeräte gemäß Cisco Definition unterstützen.
- Alle Geräte, die direkt an den Mikrowellentransceiver angeschlossen sind, müssen SD-Funktionen (Signal Degradation) unterstützen.

Eine vollständige Liste der erforderlichen Komponenten finden Sie im Abschnitt "Mikrowave ACM Signaling Configuration" und "EEM Integration in" [2].

## Konfigurieren der ACM-Signalisierung

Die ACM-Signalisierung ist in zwei Teile konfiguriert. Der erste Teil besteht aus einer Reihe globaler Konfigurationsbefehle, der zweite Teil wird pro Dienstinstanz konfiguriert.

Die für die ACM-Signalisierung zu verwendende Service-Instanz wird in einer physischen Schnittstelle oder einem Port-Channel konfiguriert.

Verwenden Sie diese Befehle, um den ACM zu konfigurieren. Fettformatierter Text wird durch benutzerdefinierte Werte oder Namen ersetzt.

```
ASR920 (config) #Ethernet-CFM-Ansicht
```

```
ASR920 (config) #Ethernet cfm global
```

```
ASR920 (config) #ethernet cfm-Domäne MyCfmDomain-Ebene 3
```

```
ASR920 (config-ecfm) #service MyCustomerServiceInstance evc MyEvc vlan 123 Richtung nach unten
```

```
ASR920 (config-ecfm-srv) #Continuity-Check
```

```
ASR920 (config-ecfm-srv) #Continuity-Check interval 10 s → Nur vordefinierte Optionen verfügbar. Nutzung? um verfügbare Optionen anzuzeigen. Dieser Befehl ist optional.
```

```
ASR920 (config-ecfm-srv) #exit
```

```
ASR920 (config-ecfm) #exit
```

```
ASR920 (config) #ethernet evc MyEvc
```

```
ASR920 (config-evc) #exit
```

```
ASR920 (config) #int gig 0/0/0
```

```

ASR920(config-if)#Keine IP-Adresse

ASR920(config-if)#Kein Herunterfahren

ASR920(config-if)#service instance 123 Ethernet MyEvc

ASR920(config-if-srv)#encapsulation dot1q 123

ASR920(config-if-srv)#rewrite ingress tag pop 1 symmetric

ASR920(config-if-srv)#bridge-Domain 123

ASR920(config-if-srv)#cfm mep-Domäne MyCfmDomain mpid 100

ASR920(config-if-srv)#end

```

Eine Beschreibung des Zwecks der einzelnen Befehle finden Sie unter [2] und [3].

Für die Link-Verschlechterung, um ein Ereignis auszulösen, können Haltezeitgeber, Verlustschwellenwerte und Wartewiederherstellungs-Timer konfiguriert werden. Diese Parameter sind optionale Einstellungen und werden auf Schnittstellenebene (physisch oder logisch) mit den folgenden Befehlen konfiguriert:

```

ASR920(config)#int gig 0/0/0

ASR920(config-if)#Ethernet-Ereignis-Mikrowellenherd-Hold-off 10

ASR920(config-if)#Ethernet-Ereignis Mikrowellenverlust-Grenzwert 15

ASR920(config-if)#Ethernet-Ereignismikrowellengerät mit 16

ASR920(config-if)#end

```

Der Haltezeitgeber gibt an, wie lange sich die Mikrowellenverbindung in einem heruntergestuften Zustand befinden muss, bevor sie als herabgesetzt deklariert wird. Der Standardwert ist 0 Sekunden.

Der Grenzwert für Verlust bezieht sich auf die Anzahl der Benachrichtigungen über die Bandbreite, die der ASR 920 vom Transceiver empfangen muss, um die Verbindung als herabgesetzt zu deklarieren. Der Standardwert ist 3 Nachrichten.

Der WTR-Timer bezieht sich auf die Zeit, die der Router warten muss, bevor er ankündigt, dass das Signal wieder aus dem heruntergestuften Zustand zurückgewonnen wurde. Dadurch wird Flapping aufgrund von periodischen Wiederherstellungsereignissen verhindert. Der Standardwert ist 10 Sekunden.

Eine ausführliche Erklärung der Timer finden Sie unter [2] und [3].

## Überprüfen Sie, ob die ACM-Signalisierung funktioniert.

Verwenden Sie diese Befehle, um zu überprüfen, ob ACM funktioniert:

```
ASR920#show ethernet event micro status [interface gig 0/0/0]
```

```
ASR920#Show Ethernet Event Mikrowellenstatistik
```

Hier wird eine Beispielausgabe des Status-Befehls angezeigt. Diese Ausgabe bezieht sich auf ACM, das für drei verschiedene Service-Instanzen in einem Port-Channel konfiguriert wurde.

```
ASR920#show ethernet event micro status
```

```
Mikrowellenbandbreitenstatus für Port-Channel10
```

```
Bundesland: SIGNAL_DEGRADED
```

```
Haltezeit: 10 Sekunden
```

```
Wiederherstellungszeit: 10 Sekunden
```

```
Verlustschwelle: 2
```

```
Gesamtzahl der VSM-Empfänger: 64
```

```
Gesamtzahl der VSM-Drop-Zähler: 0
```

```
BNM-Empfangszahl gesamt: 0
```

```
BNM-Verlustrate gesamt: 0
```

```
Absenderadresse 3c4c.d0c8.4705
```

```
Bundesland: SIGNAL_DEGRADED
```

```
Verstrichene Zeit in diesem Zustand: 00:04:11
```

```
Nominale Bandbreite: 598 Mbit/s
```

```
Aktuelle Bandbreite: 114 Mbit/s
```

```
Niedrigste Bandbreite: 114 Mbit/s
```

```
Letztes VSM erhalten: Do 27.01.2021:36:19.992
```

```
VSM-Empfangszahl: 27
```

```
VSM-Verlustanzahl: 0
```

```
VSM-Zeitraum: 10 Sekunden
```

```
Letztes BNM erhalten: Nie
```

```
BNM Receive Count: 0
```

```
BNM-Verlustanzahl: 0
```

BNM-Zeitraum: 10 Sekunden

Haltezeit: nicht ausgeführt

Wartezeit-Wiederherstellungszeit: Wird nicht ausgeführt

Periodic Timer (Periodendauer): verbleibende 23 Sekunden

Übergänge in den herabgesetzten Zustand: 1

Absenderadresse 3c4c.d0c8.f2c5

Bundesland: SIGNAL\_DEGRADED

Verstrichene Zeit in diesem Zustand: 00:02:53

Nominale Bandbreite: 598 Mbit/s

Aktuelle Bandbreite: 114 Mbit/s

Niedrigste Bandbreite: 114 Mbit/s

Letztes VSM erhalten: Do 27.01.2021:36:18.548

VSM-Empfangszahl: 19

VSM-Verlustanzahl: 0

VSM-Zeitraum: 10 Sekunden

Letztes BNM erhalten: Nie

BNM Receive Count: 0

BNM-Verlustanzahl: 0

BNM-Zeitraum: 10 Sekunden

Haltezeit: nicht ausgeführt

Wartezeit-Wiederherstellungszeit: Wird nicht ausgeführt

Periodic Timer (Periodendauer): verbleibende 21 Sekunden

Übergänge in den herabgesetzten Zustand: 1

Absenderadresse 3c4c.d0c8.f2c6

Bundesland: SIGNAL\_DEGRADED

Verstrichene Zeit in diesem Zustand: 00:02:43

Nominale Bandbreite: 598 Mbit/s

Aktuelle Bandbreite: 114 Mbit/s  
Niedrigste Bandbreite: 114 Mbit/s  
Letztes VSM erhalten: Do 27.01.2021:36:18.596  
VSM-Empfangszahl: 18  
VSM-Verlustanzahl: 0  
VSM-Zeitraum: 10 Sekunden  
Letztes BNM erhalten: Nie  
BNM Receive Count: 0  
BNM-Verlustanzahl: 0  
BNM-Zeitraum: 10 Sekunden  
Haltezeit: nicht ausgeführt  
Wartezeit-Wiederherstellungszeit: Wird nicht ausgeführt  
Periodic Timer (Periodendauer): verbleibende 21 Sekunden  
Übergänge in den herabgesetzten Zustand: 1

## Konfigurieren eines EEM-Skripts für ACM-Ereignisse

Wenn EEM-Skripts mit der ACM-Signalisierung verwendet werden, wird das Skript durch zwei Ereignisse ausgelöst: ein Ereignis mit Signalverlust (sd) oder ein Ereignis mit klarem Signalverlust (clear-sd).

Für das Ereignis mit Signalverlust muss eine Bandbreitenschwelle konfiguriert werden. Dieser Schwellenwert im EEM-Skript ist auf den Nennbandbreitenwert festgelegt. Wenn dieser Wert nicht bekannt ist, wird im Cisco Konfigurationsleitfaden ein Wert von 1000 empfohlen.

Pro physischer Verbindung muss eine SVI/BD vorhanden sein. Pro physischer Verbindung ist außerdem ein EEM-Skript erforderlich.

Dies ist ein Beispiel für ein EEM-Skript, das auslöst, wenn das Signal abgebaut wird (sd):

```
ASR920(config)#Ereignismanager-Applet MyEemScript_SignalDegraded
```

```
ASR920(config-applet)#event ethernet mikrowellenid sd interface  
gigabitethernet 0/0/0 threshold 400
```

```
ASR920(config-applet)#Action 1 syslog msg "Jede beliebige zu  
implementierende Aktion"
```

```
ASR920(config-applet)#action 2 syslog msg "z. B. BW anpassen, QoS-
```

**Richtlinien, shutlink"**

```
ASR920(config-applet)#end
```

Dies ist ein Beispiel für ein EEM-Skript, das auslöst, wenn ein abgenommener Signalzustand gelöscht wird (clear-sd):

```
ASR920(config)#Ereignismanager-Applet  
MyEemScript_ClearedSignalDegraded
```

```
ASR920(config-applet)#event ethernet micro-sd interface  
gigabitethernet 0/0/0
```

```
ASR920(config-applet)#Action 1 syslog msg "Jede beliebige zu  
implementierende Aktion"
```

```
ASR920(config-applet)#action 2 syslog msg "zum Beispiel  
Wiederherstellen der ursprünglichen Konfiguration"
```

```
ASR920(config-applet)#end
```

Weitere Beispiele finden Sie in den Beispielkonfigurationen unter [2] und [3].