

# Analoge E&M-Sprachsignalisierung - Übersicht

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Analoge E&M-Parameter](#)

[E&M-Schnittstellentypen und Verkabelung](#)

[Audio-Implementierung \(zweiadrig/vieradrig\)](#)

[Signalisierung für die Wählüberwachung starten](#)

[Adresssignalisierung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

Analoge Trunk-Schaltungen verbinden automatisierte Systeme wie eine private Zweigstelle (PBX) mit dem Netzwerk wie eine Zentrale (CO). Die häufigste Form von analogem Trunking ist die E&M-Schnittstelle. E&M Signaling wird gemeinhin als "Ohr & Mund" oder "recEive und transMit" bezeichnet, aber seine Entstehung stammt aus dem Begriff Erde und Magnet. Die Erde repräsentiert elektrischen Boden und Magnet stellt den Elektromagnet dar, der zur Tonerzeugung verwendet wird.

Die E&M-Signalisierung definiert eine Leitungsseite und eine Signalisierungseinheit für jede Verbindung, die dem Referenztyp "Data Circuit Terminating Equipment" (DCE) und "Data Terminal Equipment (DTE)" (Datenendeinrichtung) ähnelt. In der Regel ist das PBX-System die Leitungsseite, und die Telco-, CO-, Channel-Bank- oder Cisco Voice-fähige Plattform ist die Seite der Signalisierungseinheit.

**Hinweis:** Die analoge E&M-Schnittstelle von Cisco fungiert als Signalisierungseinheit und erwartet, dass die andere Seite ein Trunk Circuit ist. Wenn Sie die E&M-Schnittstellenmodelle Typ II und Typ V verwenden, können zwei Seiten der Signalisierungseinheit durch die entsprechende Überquerung der Signalisierungsleitungen rückseitig an die Rückseite angeschlossen werden. Wenn Sie E&M Typ I-Schnittstellen verwenden, können zwei Seiten der Signalisierungseinheit nicht rückseitig angeschlossen werden.

Weitere Informationen über die Verkabelung der Trunk-Schaltung und der Signalisierungseinheit finden Sie unter [Verstehen und Fehlerbehebung bei analogen E&M-Schnittstellentypen und -Verkabelungen](#).

## Voraussetzungen

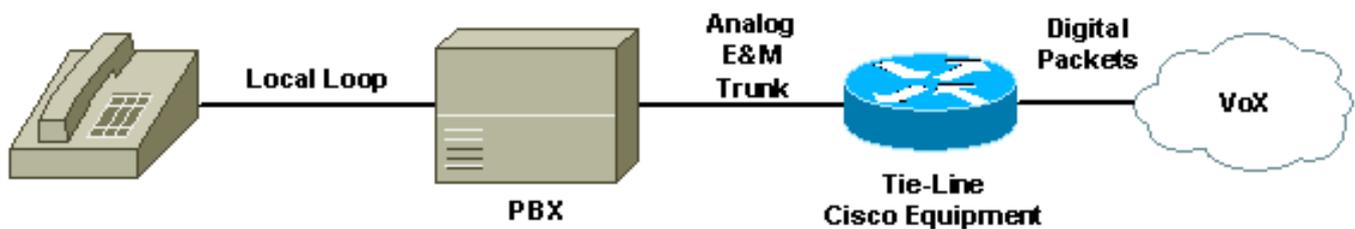
## Anforderungen

Für die Leser dieses Dokuments sind folgende Themen wichtig:

- Für die Cisco Plattformen 2600, 3600 und VG200 sind ein Sprachnetzwerkmodul und eine E&M-Sprachschnittstellenkarte (VIC) erforderlich.
- Für die Cisco 1750- und 1760-Plattformen sind nur die E&M VIC und ein PVDM (Packet Voice DSP Module) erforderlich.
- Für die Cisco MC3810-Plattformen ist ein analoges Sprachmodul (AVM) mit einem im AVM installierten E&M-Analogpersonality-Modul (APM-EM) und einem Sprachkomprimierungsmodul (VCM) erforderlich.

Weitere Informationen zu den Sprachnetzwerkmodulen und der E&M VIC finden Sie unter [Understanding Voice Network Modules](#) und [Understanding E&M Voice Interface Cards](#).

In diesem Diagramm ist ein typischer analoger E&M-Schaltkreis dargestellt:



## Verwendete Komponenten

Analog E&M wird von den Cisco Modellen 1750, 1760, 2600, 3600, VG200 und MC3810 unterstützt.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

## Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Analoge E&M-Parameter

Es gibt vier Hauptparameter, die die verschiedenen analogen E&M-Implementierungen definieren. Sie werden hier aufgelistet und erläutert:

- [E&M-Schnittstellentypen und Verkabelung \(Typ I bis V\)](#)
- [Audio-Implementierung \(zweiadrig/vieradrig\)](#)
- [Signalisierung der Wählüberwachung starten \(Sofort, Wink und Verzögerung\)](#)
- [Adresssignalisierung \(Puls, DTMF\)](#)

## E&M-Schnittstellentypen und Verkabelung

Es gibt fünf verschiedene E&M-Schnittstellentypen oder -Modelle mit den Namen Typ I, II, III, IV und V (Typ IV wird auf Cisco Plattformen nicht unterstützt). Jeder Typ verfügt über eine andere Verkabelung, sodass ein anderer Ansatz für die Übertragung der E&M-Überwachungssignalisierung (Signalisierung bei aufgelegtem/abgehobenem Hörer) besteht. Die Signalisierungsseite sendet das Signal bei aufgelegtem/abgehobenem Hörer über den E-Lead. Die Trunking-Seite überträgt den aufgelegten/abgehobenen Hörer über den M-Lead.

Weitere Informationen und genaue Diagramme für E&M-Typen finden Sie unter [Verständnis und Fehlerbehebung für analoge E&M-Schnittstellentypen und -Verkabelungsarten](#).

- **E&M Typ I:** Dies ist die häufigste Schnittstelle in Nordamerika. Typ I verwendet zwei Leads für die Supervisor-Signalisierung: E und M. Bei Inaktivität ist der E-Lead offen, und der M-Lead ist mit dem Boden verbunden. Das PBX-System (das als Leitungsbündel fungiert) verbindet den M-Lead mit dem Akku, um den Zustand bei abgehobenem Hörer anzuzeigen. Der Cisco Router/Gateway (Signalisierungseinheit) verbindet das E-Lead mit dem Boden, um den Zustand des abgehobenen Hörers anzuzeigen.
- **E&M Typ II:** Zwei Signalisierungsknoten können Back-to-Back verbunden werden. Typ II verwendet vier Leads für die Überwachungssignalisierung: E, M, SB und SG. Bei Inaktivität sind sowohl E-Lead als auch M-Lead offen. Das PBX-System (das als Trunk Circuit fungiert) verbindet den M-Lead mit dem mit dem Akku der Signalisierungsseite verbundenen Signalleuchten (Signal Battery, SB), um den Zustand bei abgehobenem Hörer anzuzeigen. Der Cisco Router/Gateway (Signalisierungseinheit) verbindet den E-Lead mit dem am Boden des Trunk-Schaltkreises angeschlossenen SG-Lead, um den Zustand bei abgehobenem Hörer anzuzeigen.
- **E&M Typ III:** Dies wird in modernen Systemen nicht häufig verwendet. Typ III verwendet vier Leads für die Überwachungssignalisierung: E, M, SB und SG. Bei Inaktivität ist der E-Lead offen, und der M-Lead ist am Boden mit dem SG-Lead der Signalisierungsseite verbunden. Das PBX-System (das als Trunk Circuit fungiert) trennt den M-Lead vom SG-Lead und verbindet ihn mit dem SB-Lead auf der Signalisierungsseite, um den Zustand bei abgehobenem Hörer anzuzeigen. Der Cisco Router/Gateway (Signalisierungseinheit) verbindet das E-Lead mit dem Boden, um den Zustand des abgehobenen Hörers anzuzeigen.
- **E&M Typ IV:** Dies wird von Cisco Routern/Gateways nicht unterstützt.
- **E&M Typ V - Typ V** ist symmetrisch und ermöglicht die Back-to-Back-Verbindung von zwei Signalisierungsknoten. Dies ist der am häufigsten außerhalb Nordamerikas verwendete Schnittstellentyp. Typ V verwendet zwei Leads für die Supervisor-Signalisierung: E und M. Bei Inaktivität sind E-Lead und M-Lead offen. Das PBX-System (das als Trunk Circuit-Seite fungiert) verbindet den M-Lead mit dem Boden, um den Zustand bei abgehobenem Hörer anzugeben. Der Cisco Router/Gateway (Signalisierungseinheit) verbindet das E-Lead mit dem Boden, um den Zustand bei abgehobenem Hörer anzuzeigen.

## Audio-Implementierung (zweiadrig/vieradrig)

Es gibt zwei verschiedene Arten von Audioschnittstellen (zwei- oder vieradrig). Diese Implementierungen beschreiben die Anzahl der Kabel, die für die Übertragung von Audiosignalen verwendet werden.

- Bei der Zwei-Wire-Implementierung werden Vollduplex-Audiosignale über ein Paar

übertragen, das aus Tipp- (T) und Ring-Leads (R) besteht.

- Die Vier-Wire-Implementierung bietet separate Pfade für den Empfang und das Senden von Audiosignalen, die aus T-, R- und T1-, R1-Leads bestehen.

**Hinweis:** Obwohl eine E&M-Schaltung als vieradriger E&M-Circuit bezeichnet werden kann, ist sie wahrscheinlich mit sechs bis acht physischen Drähten ausgestattet, die auf dem verwendeten Signalisierungstyp und der verwendeten Audio-Implementierung basieren.

## Signalisierung für die Wählüberwachung starten

Die Wählüberwachung zu Beginn ist das Leitungsprotokoll, das definiert, wie das Gerät den E&M-Trunk erfasst und die Adresssignalisierungsinformationen wie DTMF-Ziffern (Dual Tone Multifrequency) weiterleitet. Für die E&M-Einwahlsignalisierung werden drei Hauptmethoden verwendet:

- **Immediate Start:** Dies ist das einfachste Protokoll. Bei diesem Verfahren wird der ursprüngliche Switch abgehoben, eine bestimmte Zeit (z. B. 200 ms) abgewartet und anschließend die Wählfziffern an das andere Ende gesendet.
- **Wink Start** - Wink ist das am häufigsten verwendete Protokoll. Bei dieser Technik wird der ursprüngliche Schalter abgenommen, wartet auf einen temporären Hörer-Off-Hook-Impuls vom anderen Ende (der als Hinweis für den weiteren Verlauf interpretiert wird) und sendet dann die Wählfziffern.
- **Delay Dial (Wählen mit Verzögerung verzögern):** Bei diesem Verfahren wird der ursprüngliche Hörer abgehoben und etwa 200 ms abgewartet. Anschließend wird überprüft, ob der Gesprächspartner aufgelegt hat. Wenn das Gegenstück aufgelegt ist, werden Wählfziffern ausgegeben. Wenn der Gesprächspartner abgenommen hat, wartet er, bis er aufgelegt ist, und gibt dann Wählfziffern aus.

## Adresssignalisierung

Die Adresssignalisierung repräsentiert in der Regel die gewählten Ziffern (angerufene Nummer des Teilnehmers). Es gibt zwei Optionen, um Adressinformationen zu übergeben. Es können Pulse Dial (rotierende Wahl) oder Tone Dial (DTMF) verwendet werden. Der Standardwert für Router und Gateways von Cisco ist DTMF.

## Zugehörige Informationen

- [Unterstützung von Sprachtechnologie](#)
- [Produkt-Support für Sprach- und IP-Kommunikation](#)
- [Fehlerbehebung bei Cisco IP-Telefonie](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)