

# Signalisation et contrôle de réseau vocal

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Progression de l'appel de base](#)

[Signalisation et extrémité et anneau d'adresse](#)

[Signalisation d'adresse](#)

[Composition d'impulsion](#)

[Composition DTMF](#)

[Signalisation de début de la boucle](#)

[Signalisation analogique de début de la boucle](#)

[Début de la boucle de Digital signalant pour les Plateformes 26/36/37xx](#)

[Début de la boucle de Digital signalant pour AS5xxx](#)

[Test de début de la boucle](#)

[Signalisation de démarrage de terre](#)

[Démarrage de terre de Digital signalant pour des Plateformes AS5xxx](#)

[Entrant \(sonnant à la destination\)](#)

[Signalisation E&M](#)

[Signalisation de Digital E&M](#)

[Test de joncteur réseau de lien E&M](#)

[Système de signalisation 7 ITU-T](#)

[Systèmes de Common Channel Signaling](#)

[Caractéristiques PSTN des États-Unis du système de signalisation 7](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

Ce document traite des techniques de signalisation exigées pour contrôler la transmission vocale. Ces techniques de signalisation peuvent être classées dans l'une de trois catégories suivantes : supervision, adressage ou alerte. La supervision implique la détection des modifications apportées à l'état d'une boucle ou d'une jonction réseau. Une fois ces modifications détectées, le circuit de surveillance génère une réponse prédéterminée. Un circuit (une boucle) peut être fermé pour connecter un appel, par exemple. L'adressage implique de transférer les chiffres composés (pulsés ou tonalité) vers un autocommutateur privé (PBX) ou au bureau central (CO). Ces chiffres composés fournissent au commutateur un chemin de connexion vers un autre téléphone ou équipement client (CPE). L'alerte fournit des tonalités audibles à l'utilisateur, qui indiquent certaines conditions telles qu'un appel entrant ou un téléphone occupé. Un appel téléphonique ne peut pas avoir lieu sans toutes ces techniques de signalisation. Dans ce document, un examen

des types de signalisation spécifiques dans chaque catégorie précède l'examen de progression de l'appel de base, de l'origine de l'appel à sa fin.

## Conditions préalables

### Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

### Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

## Progression de l'appel de base

La progression d'un appel téléphonique avec la signalisation de début de la boucle en place peut être divisée en cinq phases ; avec combiné raccroché, hors fonction-crochet, composition, changement, sonnerie, et parler. La figure 1 affiche la phase avec combiné raccroché.

Figure 1

### **Basic Call Progress: On-Hook**



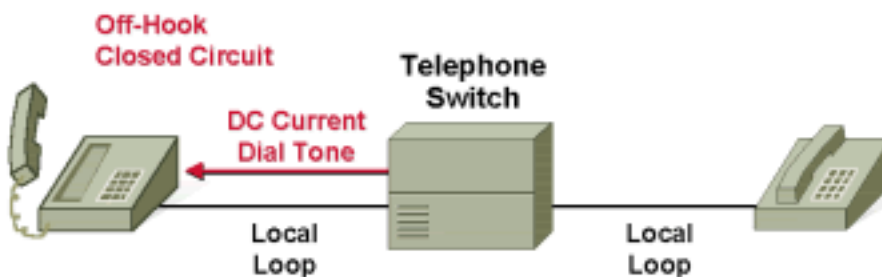
- **-48 DC voltage**
- **DC open circuit**
- **No current flow**

Quand les supports du combiné sur le support, le circuit est avec combiné raccroché. En d'autres termes, avant qu'un appel téléphonique soit initié, le poste téléphonique est en condition "DISPONIBLE" attendant un appelant pour prendre son combiné téléphonique. Cet état s'appelle

avec combiné raccroché. Dans cet état, le circuit 48-VDC du poste téléphonique au commutateur CO est ouvert. Le commutateur CO contient le bloc d'alimentation pour ce circuit C.C. Le bloc d'alimentation situé au commutateur CO empêche une perte de service de téléphonie quand l'alimentation sort à l'emplacement du poste téléphonique. Seulement la sonnerie est en activité quand le téléphone est en cette position. La figure 2 affiche la phase décrochée.

Figure 2

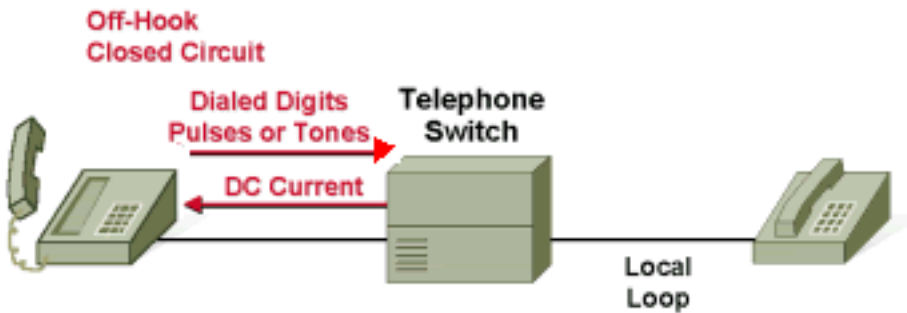
## Basic Call Progress: Off-Hook



La phase décrochée se produit quand le client de téléphone décide de faire un appel téléphonique et soulève et le combiné téléphonique du support de téléphone. Le décrochage/raccrochage du commutateur ferme la boucle entre le commutateur CO et le poste téléphonique et permet au courant pour circuler. Le commutateur CO détecte cette circulation du courant et transmet une tonalité (350- et tonalités 440-hertz [hertz] joués continuellement) au poste téléphonique. Cette tonalité signale le client peut commencer à composer. Il n'y a aucune garantie que le client entend une tonalité immédiatement. Si tous les circuits sont utilisés, le client pourrait devoir attendre une tonalité. La capacité d'accès du commutateur CO utilisé détermine quand une tonalité est envoyée au téléphone d'appelant. Le commutateur CO génère une tonalité seulement après que le commutateur a réservé des registres pour enregistrer l'adresse entrante. Par conséquent, le client ne peut pas composer jusqu'à ce qu'une tonalité soit reçue. S'il n'y a aucune tonalité, alors les registres ne sont pas disponibles. La figure 3 affiche la phase de numérotation.

Figure 3

## Basic Call Progress: Dialing

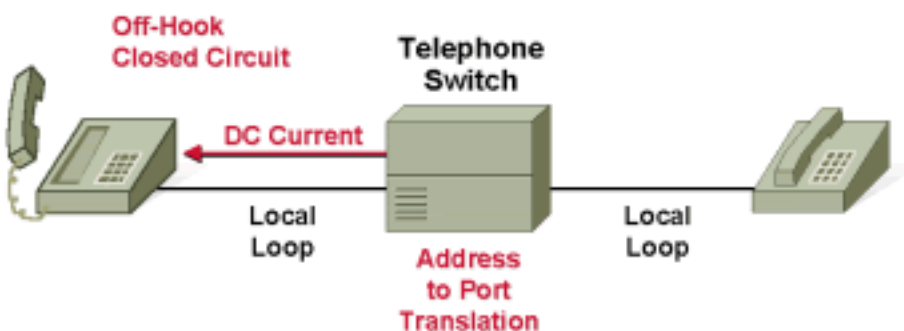


La phase de numérotation permet au client pour introduire un numéro de téléphone (adresse) d'un téléphone à un autre emplacement. Le client introduit ce nombre avec l'un ou l'autre un téléphone rotary qui génère des impulsions ou un téléphone (à bouton-poussoir) par boutons-poussoirs qui génère des tonalités. Ces téléphones emploient deux types différents de signalisation d'adresse afin d'informer l'opérateur téléphonique où un abonné appelle : Composition multifréquence de double tonalité (DTMF) et composition d'impulsion.

Ces impulsions ou tonalités sont transmises au commutateur CO à travers un câble à paire torsadée à deux fils (lignes d'extrémité et anneau). La figure 4 affiche la phase de commutation.

Figure 4

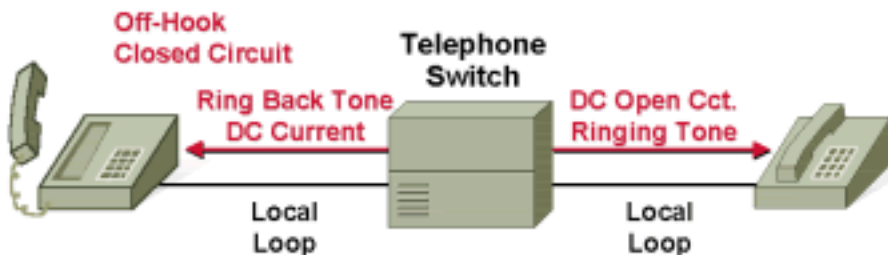
## Basic Call Progress: Switching



Pendant la phase de commutation, le commutateur CO traduit les impulsions ou les tonalités en adresse du port qui se connecte au poste téléphonique de l'appelé. Cette connexion pourrait aller directement au poste téléphonique demandé (pour des appels locaux) ou passer par un autre commutateur ou plusieurs Commutateurs (pour des appels longue distance) avant qu'il atteigne sa destination définitive. La figure 5 affiche la phase de sonnerie.

Figure 5

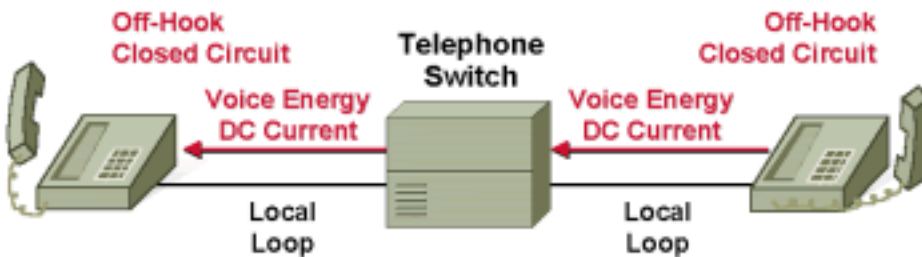
## Basic Call Progress: Ringing



Une fois que le commutateur CO se connecte à la ligne appelée, le switch envoie un signal 20-Hz 90V à cette ligne. Ce signal sonne le téléphone de l'appelé. Tout en sonnant le téléphone de l'appelé, le commutateur CO envoie une tonalité audible de rappel à l'appelant. Ce rappel fait l'appelant savoir que la sonnerie se produit à l'appelé. Le commutateur CO transmet 440 et 480 tonalités au téléphone d'appelant afin de générer un rappel. Ces tonalités sont jouées pour une particularité à l'heure et outre de temps. Si le téléphone d'appelé est occupé, le commutateur CO envoie un signal d'occupation à l'appelant. Ce signal d'occupation se compose de 480- et de tonalités 620-Hz. La figure 6 affiche la phase de discussion.

Figure 6

# Basic Call Progress: Talking



Pendant la phase de discussion, l'appelé entend le téléphone sonner et décide de répondre. Dès que l'appelé soulèvera le combiné téléphonique, des reprendre d'une phase décrochée, cette fois sur l'extrême inverse du réseau. La boucle locale est fermée sur le côté d'appelé, ainsi des débuts de courant pour circuler au commutateur CO. Ce commutateur détecte la circulation du courant et se termine la connexion vocale de nouveau au téléphone d'appelant. Maintenant, la communication vocale peut commencer entre les deux extrémités de cette connexion.

Le tableau 1 affiche un résumé des tonalités d'alerte qui pourraient être générées par le commutateur CO pendant un appel téléphonique.

Tableau 1 :

# Network Call Progress Tones

Tone	Frequency (Hz)	On Time	Off Time
Dial	350 + 440	Continuous	
Busy	480 + 620	0.5	0.5
Ringback, Normal	440 + 480	2	4
Ringback, PBX	440 + 480	1	3
Congestion (Toll)	480 + 620	0.2	0.3
Reorder (Local)	480 + 620	0.3	0.2
Receiver Off-hook	1400 + 2060 + 2450 + 2600	0.1	0.1
No Such Number	200 to 400	Continuous, Freq. Mod 1Hz	

Les tonalités de progression dans le tableau 1 sont pour les systèmes téléphoniques nord-américains. Les systèmes téléphoniques internationaux peuvent avoir un ensemble totalement différent de tonalités de progression. Chacun doit être familiarisé avec la plupart de ces tonalités de progression d'appel.

Une tonalité indique que l'opérateur téléphonique est prêt à recevoir des chiffres du téléphone d'utilisateur.

Un signal d'occupation indique qu'un appel ne peut pas être terminé parce que le téléphone à l'extrémité distante est déjà en service.

Une tonalité de rappel (normale ou PBX) indique que l'opérateur téléphonique tente de se terminer un appel au nom d'un abonné.

Une tonalité de progression d'encombrement est utilisée entre les Commutateurs pour indiquer que l'encombrement dans le réseau téléphonique de fond empêche actuellement un appel téléphonique d'être progressé.

Une tonalité de réarrangement indique que tous les circuits de téléphone locaux sont occupés, et empêche ainsi un appel téléphonique d'être traité.

Un récepteur que la tonalité de hors fonction-crochet est la bruyante sonnante cela indique que le récepteur d'un téléphone est laissé le hors fonction-crochet pendant une longue période.

Une aucune telle tonalité de nombre n'indique que le numéro composé ne peut pas être trouvé dans la table de routage d'un commutateur.

## [Signalisation et extrémité et anneau d'adresse](#)

### [Signalisation d'adresse](#)

## [North American Numbering Plan](#)

Le North American Numbering Plan (NANP) emploie chiffres des dizaines pour représenter un numéro de téléphone. Ces chiffres des dizaines sont divisés en trois parts : code postal, le code de bureau, et le code de station.

Dans l'original NANP, code postal a compris les trois premiers chiffres du numéro de téléphone et a représenté une région en Amérique du Nord (Canada y compris). Le premier chiffre était tout nombre de 2 à 9, le deuxième chiffre était 1 ou 0, et le troisième chiffre était tout nombre de 0 à 9. Le code de bureau a compris les trois deuxièmes chiffres du numéro de téléphone et a seulement identifié un commutateur dans le réseau téléphonique. Le premier chiffre était tout nombre de 2 à 9, le deuxième chiffre était tout nombre de 2 à 9, et le troisième chiffre était tout nombre de 0 à 9. Code postal et le code de bureau pourraient ne jamais être identique parce que le deuxième chiffre de chaque code était toujours différent. Avec ce système de numérotation, le commutateur pouvait déterminer si c'était un appel local ou un appel longue distance avec le deuxième chiffre de code postal. Le code de station a compris les quatre derniers chiffres dans le numéro de téléphone. Ce nombre a seulement identifié un port dans le commutateur qui a été connecté au téléphone s'appelant. Basé sur ce système de numérotation de dix-chiffre, un code de bureau a pu avoir jusqu'à 10,000 codes de station différents. Pour qu'un commutateur ait plus de 10,000 connexions, il doit avoir plus de codes de bureau assignés à lui.

Une augmentation dans le nombre de lignes téléphoniques installées dans les maisons, l'accès Internet, et l'utilisation de télécopieur a excessivement réduit le nombre de numéros de téléphone disponibles. Ce scénario a incité un changement du NANP. Le plan actuel est fondamentalement identique comme le vieux plan excepté les sections de code postal et de code de bureau du numéro de téléphone. Les trois chiffres pour code postal et le code de bureau sont maintenant sélectionnés de la même mode. Le premier chiffre peut être tout nombre de 2 à 9, et les deuxièmes et troisième chiffres peuvent être tout nombre de 0 à 9. Ce scénario augmente considérablement le nombre de codes postaux disponibles, il augmente consécutivement le nombre de codes de station qui peuvent être assignés. Si l'appel est un numéro interurbain, celui doit être composé avant que le nombre 10-digit.

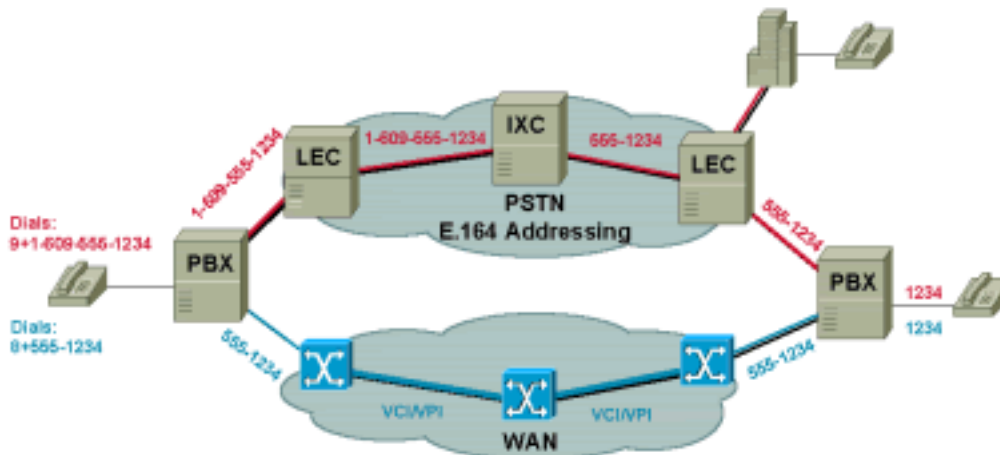
## [Plan de numérotage international](#)

Le plan de numérotage international est basé sur la spécification E.164 ITU-T, une norme internationale que tous les pays doivent suivre. Ce plan déclare que le numéro de téléphone dans chaque pays ne peut pas être plus grand que 15 chiffres. Les trois premiers chiffres représentent code de pays, mais chacun peut choisir si utiliser chacun des trois chiffres. Les 12 chiffres demeurants représentent le nombre spécifique national. Par exemple, code de pays pour l'Amérique du Nord est 1. Par conséquent, en appelant l'Amérique du Nord d'un autre pays, 1 doit être composé d'abord afin d'accéder au NANP. Alors les chiffres des dizaines exigés par le NANP sont composés. Les 12 chiffres du nombre spécifique national peuvent être organisés de n'importe quelle manière considérée appropriée par le pays spécifique. En outre, quelques pays peuvent employer un ensemble de chiffres pour indiquer un appel international sortant. Par exemple, 011 est utilisés des Etats-Unis pour placer un appel international sortant. La figure 7 montre l'adressage réseau en Amérique du Nord.

### **Figure 7**



# Voice Network Addressing



Dans cette figure, l'appelant génère un appel d'un site du client qui emploie un PBX pour accéder au réseau téléphonique public commuté (PSTN). Pour obtenir après le PBX, l'appelant doit composer 9 premiers (c'est comment la plupart des PBX sont installés). Puis, l'appelant doit composer la longue distance de 1 par et le nombre de dix-chiffre du téléphone que l'appelant veut atteindre. Code postal prend l'appelant par deux Commutateurs, d'abord un commutateur local et puis un commutateur de transporteur d'inter-échange (IXC), qui prend la longue distance d'appel. Le code de bureau (en second lieu trois chiffres) de nouveau, et puis prend l'appelant par un commutateur local à un autre PBX. En conclusion, le code de station (quatre derniers chiffres) porte l'appelant au téléphone appelé.

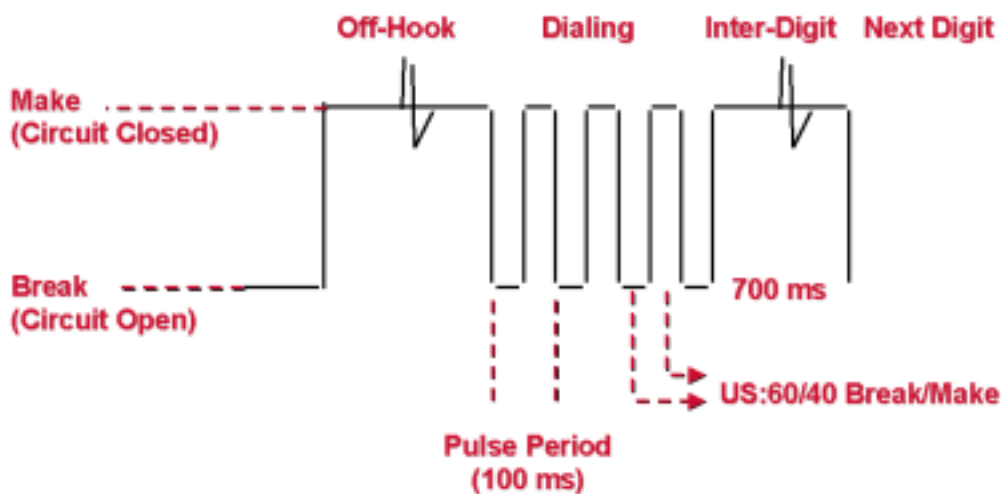
## Composition d'impulsion

La composition d'impulsion est une technique de signalisation d'intrabande. Il est utilisé dans des téléphones analogiques qui ont un commutateur de composition rotary. La grande cadran-roue numérique à un téléphone de rotary-cadran tourne pour envoyer des chiffres pour placer un appel. Ces chiffres doivent être produits à un débit spécifique et dans un certain niveau de tolérance. Chaque impulsion se compose d'une « rupture » et « faites », qui sont réalisés quand le circuit de boucle locale est ouvert et fermé. Le segment de rupture est le temps l'où le circuit est ouvert. Faites le segment est le temps de temps l'où le circuit est fermé. Chaque fois que le cadran est tourné, le bas du cadran ferme et ouvre le circuit menant au commutateur CO ou au commutateur PBX.

Un « gouverneur » à l'intérieur du cadran contrôle le débit auquel les chiffres sont palpités ; par exemple, quand un abonné compose un chiffre sur le cadran rotary pour appeler quelqu'un, vents d'un ressort. Quand le cadran est libéré, le ressort tourne le cadran de nouveau à sa position d'origine, et un commutateur motivé par le CAM ouvre et ferme la connexion à l'opérateur téléphonique. Le nombre de consécutif s'ouvre et se ferme--ou se casse et fait-- représente les chiffres composés par conséquent, si le chiffre 3 est composé, le commutateur est fermé et ouvert trois fois. La figure 8 représente l'ordre des impulsions qui se produisent quand un chiffre 3 est composé avec la composition d'impulsion.

Figure 8

## Pulse Dialing



Cette illustration affiche les deux termes, les fait et se casse. Quand le téléphone est hors fonction-crochet, faites se produit et l'appelant reçoit une tonalité du commutateur CO. Puis les chiffres de cadran d'appelant, dont générez les ordres fait et les ruptures qui se produisent toutes les 100 millisecondes (ms). La rupture et font le cycle doit correspondre à un rapport de rupture de 60 pour cent à 40 pour cent font. Alors les séjours de téléphone dans font l'état jusqu'à ce qu'un autre chiffre soit composé ou le téléphone est mis de nouveau (équivalent à une rupture) à un état avec combiné raccroché. L'adressage d'impulsion de cadran est un processus très lent parce que le nombre d'impulsions générées égalise au chiffre composé. Ainsi, quand un chiffre 9 est composé, il génère neuf font et cassent des impulsions. Un chiffre 0 génère dix font et cassent des impulsions. Afin d'augmenter la vitesse de la composition, une nouvelle technique de composition (DTMF) a été développée. La figure 9 affiche les tonalités de fréquence générées par la composition DTMF (également appelée composition par boutons-poussoirs).

## [Composition DTMF](#)

Figure 9

# Tone Dialing

## Dual Tone Multi-Frequency (DTMF)

	1209	1336	1477	1633	
697	1	2	3	A	<b>Timing:</b> <b>60 ms Break</b> <b>40 ms Make</b>
770	4	5	6	B	
852	7	8	9	C	
941	*	0	#	D	

La composition DTMF est une technique de signalisation d'intrabande juste comme la composition d'impulsion. Cette technique est utilisée dans les postes téléphoniques de téléphone analogique qui ont une protection par boutons-poussoirs. Cette technique de composition utilise seulement des tonalités à deux fréquences par chiffre, suivant les indications de la figure 9. Chaque bouton sur le pavé numérique d'une protection par boutons-poussoirs ou d'un téléphone à bouton-poussoir est associé avec un ensemble de fréquences de ciel et terre. Sur le pavé numérique, chaque ligne de la clé est identifiée par une tonalité basse fréquence, et chaque colonne est associée avec une tonalité à haute fréquence. La combinaison des deux tonalités informent l'opérateur téléphonique du nombre appelé, par conséquent de la double tonalité de terme multifréquence. Par conséquent, quand le chiffre 0 est composé, seulement les tonalités de fréquence 941 et 1336 sont générées au lieu des dix faites et cassez les impulsions générées par la composition d'impulsion. La synchronisation est toujours une rupture 60-ms et 40-ms conduisent à chaque fréquence générée. Ces fréquences ont été sélectionnées pour la composition DTMF basée sur leur insensibilité au bruit de fond normal.

### [Signalisation à fréquence unique et multifréquence](#)

Des normes de la signalisation R1 et R2 sont utilisées pour transmettre les informations de signalisation de surveillance et d'adresse entre les Commutateurs de réseau voix. Ils utilisent la signalisation à fréquence unique pour la transmission des informations de supervision et la signalisation multifréquence pour information les informations d'adressage.

### [Signalisation R2](#)

Les spécifications de la signalisation R2 sont contenues dans les recommandations Q.400 ITU-T par Q.490. La couche de connexion physique pour R2 est habituellement un E1 (2.048 mégabits par seconde [Mbits/s]) relie qui se conforme à ITU-T G.704 standard. Le transporteur numérique d'équipements d'E1 fonctionne à 2.048 Mbits/s et a 32 tranches de temps. Des tranches de temps d'E1 sont numérotées TS0 à TS31, où TS1 par TS15 et TS17 par TS31 sont utilisés pour porter la Voix, qui est encodée avec la modulation par impulsions et codage (PCM), ou pour porter des

données de 64 Kbits/s. Cette interface utilise l'intervalle de temps 0 pour la synchronisation et le tramage (même que pour accès primaire [PRI]) et utilise l'intervalle de temps 16 pour la signalisation ABCD. Il y a une structure multiframe 16-frame qui permet à un intervalle de temps de 8 bits simple pour manipuler la ligne signalisation pour chacune des 30 voies de transmission de données.

## Contrôle d'appel R2 et signalisation

Deux types de signalisation sont impliqués : ligne signalisation (signaux de surveillance) et signalisation d'inter-registre (signaux de commande d'établissement d'appel). La ligne signalisation implique les informations de supervision (avec combiné raccroché et le hors fonction-crochet) et la signalisation d'inter-registre traite l'adressage. Ceux-ci sont décrits plus en détail dans ce document.

## R2 ligne signalisation

R2 utilise le canal de signalisation associé (CAS). Ceci signifie que, dans le cas de l'E1, un des intervalles de temps (canaux) est dédié à la signalisation par opposition à la signalisation utilisée pour le t1. Ce dernier utilise le bit supérieur de chaque fois raine dans chaque sixième trame.

Cette signalisation est signalisation hors bande et emploie des bits ABCD d'une manière semblable à la signalisation de revêtu d'une robe-bit de t1 pour indiquer l'état avec combiné raccroché ou de hors fonction-crochet. Ces bits ABCD apparaissent en intervalle de temps 16 dans chacune des 16 trames qui composent un multitramage. De ces quatre bits, parfois connu comme canaux de signalisation, seulement deux (A et B) sont utilisés réellement dans la signalisation R2 ; les autres deux sont supplémentaires.

Contrairement aux types de signalisation de revêtu d'une robe-bit tels que le démarrage Wink, ces deux bits ont différentes significations dans les directions en avant et arrière. Cependant, il n'y a aucune variante sur le protocole de signalisation de base.

La ligne signalisation est définie avec ces types :

**R2-Digital** — R2 ligne type de signalisation ITU-U Q.421, typiquement utilisé pour des systèmes PCM (où des bits A et B sont utilisés).

**R2-Analog** — R2 ligne type de signalisation ITU-U Q.411, typiquement utilisé pour des systèmes de transporteur (où un bit de la tonalité/A est utilisé).

**R2-Pulse** — R2 ligne type de signalisation annexe 7 ITU-U, typiquement utilisée pour les systèmes qui utilisent des liaisons satellites (où un bit de la tonalité/A est palpité).

## Signalisation R2 Interregister

Le transfert des informations d'appel (appelées et des numéros d'appel, et ainsi de suite) est exécuté avec des tonalités en intervalle de temps utilisé pour l'appel (appelé la signalisation d'intrabande).

R2 utilise six fréquences de signalisation dans la direction en avant (du demandeur de l'appel) et de différentes six fréquences dans la direction arrière (de l'interlocuteur qui répond à l'appel). Ces signaux inter-registres sont du type multifréquentiel avec un code deux sur six dans la bande. Des

variations sur la signalisation R2 qui utilisent seulement cinq des six fréquences sont connues en tant que systèmes CAS decadic.

la signalisation d'Inter-registre est généralement de bout en bout exécuté par une procédure obligée. Ceci signifie que des tonalités dans une direction sont reconnues par une tonalité dans l'autre direction. Ce type de signalisation est connu en tant que signalisation (cpc) obligée multifréquence.

Il y a trois types de signalisation d'inter-registre :

**R2-Compelled** — Quand une tonalité-paire est envoyée du commutateur (signal en avant), les tonalités restent en fonction jusqu'à ce que l'extrémité distante réponde (envoie un ACK) avec une paire de tonalités qui signale le commutateur pour arrêter les tonalités. Les tonalités sont obligées de rester en fonction jusqu'à arrêté.

**R2-Non-Compelled** — Les tonalité-paires sont envoyées (signal en avant) comme impulsions, ainsi elles restent en fonction pour une durée. Réponses (signaux arrière) au commutateur (le groupe B) sont envoyés comme impulsions. Il n'y a aucun signal du groupe A dans la signalisation non-obligée d'inter-registre.

**Note:** La plupart de signalisation d'inter-registre non-obligée par utilisation d'installations.

**R2-Semi-Compelled** — Des tonalité-paires en avant sont envoyées comme obligées. Des réponses (signaux arrière) au commutateur sont envoyées comme impulsions. Ce scénario est identique qu'obligé, sauf que les signaux arrière sont palpités au lieu de continu.

Les caractéristiques qui peuvent être signalées incluent :

- Appelé ou numéro de l'appelant
- Type d'appel (transit, maintenance, et ainsi de suite)
- signaux d'Écho-limiteur
- Catégorie de l'appelant
- État

## [Signalisation R1](#)

Les spécifications de la signalisation R1 sont contenues dans les recommandations Q.310 ITU-T par Q.331. Ce document contient un résumé des questions principales. La couche de connexion physique pour R1 est habituellement une interface du t1 (1.544-Mbps) qui se conforme à ITU-T G.704 standard. Cette norme utilise le 193rd bit de la trame pour la synchronisation et le tramage (même que le t1).

## [Contrôle d'appel R1 et signalisation](#)

De nouveau deux types de signalisation sont impliqués : ligne signalisation et signalisation de registre. La ligne signalisation implique les informations de supervision (avec combiné raccroché et le hors fonction-crochet) et la signalisation de registre traite l'adressage. Chacun des deux sont discutés plus en détail :

### **R1 ligne signalisation**

R1 utilise le dans-emplacement CAS par le bit volant le huitième bit chaque canal chaque sixième trame. Ce type de signalisation emploie des bits ABCD d'une manière identique à la signalisation de revêtu d'une robe-bit de t1 pour indiquer l'état avec combiné raccroché ou de hors fonction-crochet.

## Signalisation de registre R1

Le transfert des informations d'appel (appelées et des numéros d'appel, et ainsi de suite) est exécuté avec des tonalités en intervalle de temps utilisé pour l'appel. Ce type de signalisation s'appelle également la signalisation d'intrabande.

R1 utilise six fréquences de signalisation qui sont de 700 à 1700 hertz dans les étapes 200-Hz. Ces signaux inter-registres sont du type multifréquentiel et utilisent un code deux sur six dans la bande. Les informations d'adresse contenues dans la signalisation de registre sont précédées par une tonalité de la KP (signal commencement-de-palpitant) et terminées par une tonalité St (signal fin-de-palpitant).

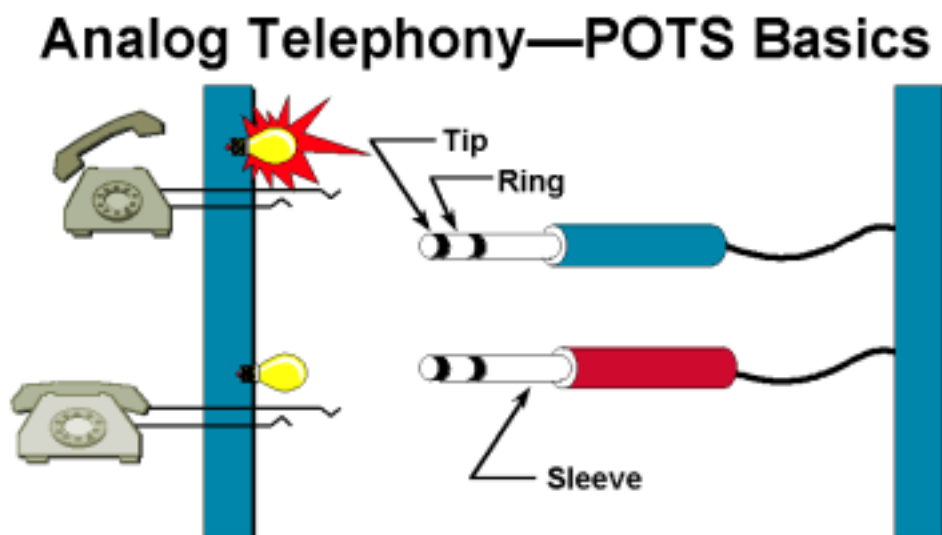
Les caractéristiques qui peuvent être signalées incluent :

- Numéro appelé
- État d'appel

## Lignes d'extrémité et anneau

La figure 10 montre des lignes d'extrémité et anneau dans un réseau de réseau téléphonique public commuté (POTS).

Figure 10



La méthode standard de transporter la Voix entre deux postes téléphoniques est d'utiliser des lignes d'extrémité et anneau. Les lignes d'extrémité et anneau sont la paire torsadée de fils qui se

connectent à votre téléphone par un connecteur RJ-11. La gaine est le câble de masse pour ce connecteur RJ-11.

## Signalisation de début de la boucle

La signalisation de début de la boucle est une technique de signalisation de la supervision qui fournit une manière d'indiquer avec combiné raccroché et des états décrochés dans un réseau voix. La signalisation de début de la boucle est utilisée principalement quand le poste téléphonique est connecté à un commutateur. Cette technique de signalisation peut être utilisée dans l'un de ces connexions :

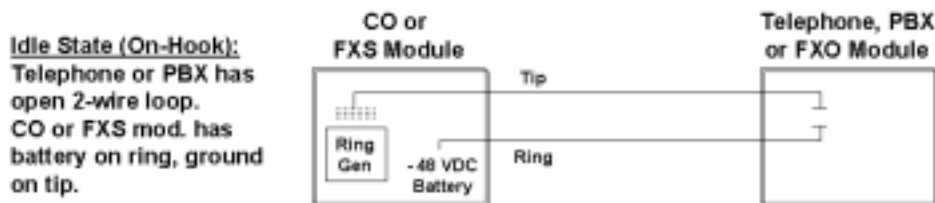
- Poste téléphonique au commutateur CO
- Poste téléphonique au commutateur PBX
- Poste téléphonique au module de devises étrangères de la station (FXS) (interface)
- Commutateur PBX au commutateur CO
- Commutateur PBX au module FXS (interface)
- Commutateur PBX au module de devises étrangères du bureau (FXO) (interface)
- Module FXS au module FXO

## Signalisation analogique de début de la boucle

Les figures 11 par 13 montrent le début de la boucle signalant d'un poste téléphonique, du commutateur PBX, ou du module FXO à un commutateur CO ou au module FXS. La figure 11 affiche l'état inactif pour la signalisation de début de la boucle.

Figure 11

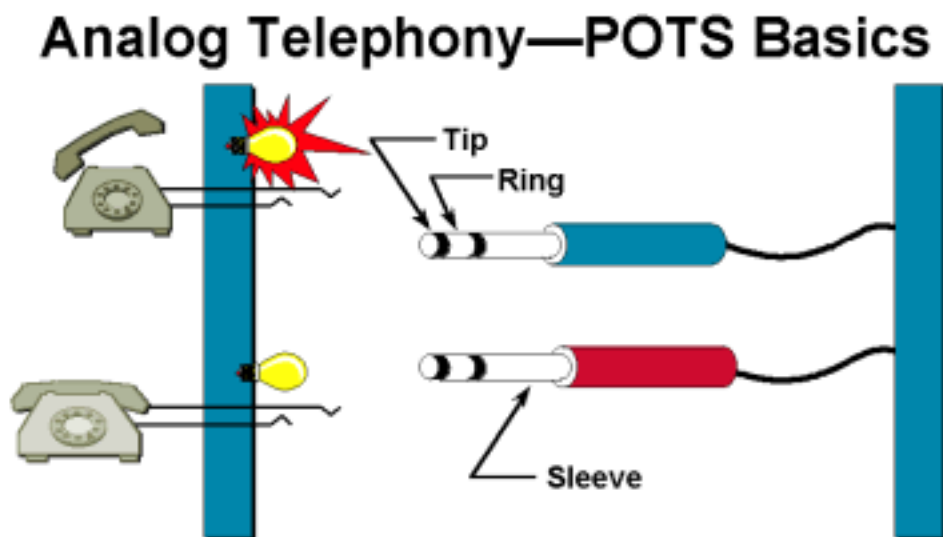
# Analog Telephony Signaling Supervision—Loop Start



Dans cet état inactif, le téléphone, le module PBX, ou FXO a une boucle à deux fils ouverte (lignes d'extrémité et anneau ouvertes). Ce pourrait être un poste téléphonique avec le combiné téléphonique avec combiné raccroché, ou un module PBX ou FXO qui génère un ouvert entre les

lignes d'extrémité et anneau. La Co ou le FXS attend une boucle fermée qui génère une circulation du courant. Les Co ou les FXS ont un générateur de sonnerie connecté à la ligne de conseil et - 48VDC sur la ligne de sonnerie. La figure 12 affiche un état décroché pour un poste téléphonique ou une ligne saisie pour un module PBX ou FXO.

Figure 12



Dans cette illustration, un poste téléphonique, le module PBX, ou FXO ferme la boucle entre les lignes d'extrémité et anneau. Le téléphone prend son hors fonction-crochet de combiné téléphonique ou le module PBX ou FXO ferme une connexion de circuit. Le module Co ou FXS détecte la circulation du courant et puis génère une tonalité, qui est envoyée au poste téléphonique, au module PBX, ou FXO. Ceci indique que le client peut commencer à composer. Que se produit quand il y a un appel entrant du commutateur CO ou de module FXS ? La figure 13 affiche cette situation.

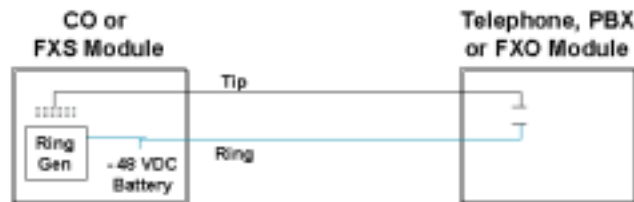
Figure 13



# Analog Telephony Signaling Supervision—Loop Start

## CO Seizure:

CO applies AC ring voltage, superimposed over the -48VDC.



When Phone goes Off-Hook, CO removes Ring voltage and completes circuit.



Dans l'illustration, le module Co ou FXS saisit la ligne de sonnerie du téléphone, du module PBX, ou FXO appelés en superposant un 20-Hz, le signal 90-VAC au-dessus – de la ligne de la sonnerie 48VDC. Cette procédure sonne le poste téléphonique d'appelé ou signale le module PBX ou FXS qu'il y a un appel entrant. Le module Co ou FXS retire cette sonnerie une fois que le poste téléphonique, le module PBX, ou FXO ferme le circuit entre les lignes d'extrémité et anneau. Le poste téléphonique ferme le circuit quand l'appelé prend le combiné téléphonique. Le module PBX ou FXS ferme le circuit quand il a des ressources disponibles à connecter à l'appelé. Le signal de sonnerie 20-Hz généré par le commutateur CO est indépendant des lignes de l'utilisateur et est la seule manière de faire un utilisateur savoir qu'il y a un appel entrant. Les lignes de l'utilisateur n'ont pas un générateur dédié de sonnerie. Par conséquent, le commutateur CO doit faire un cycle par toutes les lignes qu'il doit sonner. Ce cycle prend environ quatre secondes. Ce retard à sonner un téléphone pose un problème, connu sous le nom d'éclat, quand le commutateur CO et le poste téléphonique PBX, ou le module FXO saisissent une ligne simultanément. Quand ceci se produit, la personne qui initie l'appel est connectée à l'appelé presque instantanément, sans la tonalité de rappel. L'éclat n'est pas un problème grave du poste téléphonique au commutateur CO parce qu'une situation occasionnelle d'éclat peut être tolérée par l'utilisateur. L'éclat devient un problème grave, quand un début de la boucle est utilisé du module PBX ou FXO au commutateur CO ou au module FXS parce que plus de trafic d'appel est impliqué. Par conséquent, la possibilité des augmentations d'éclat. Ce scénario explique pourquoi la signalisation de début de la boucle est utilisée principalement quand un rapport est établi à partir du poste téléphonique à un commutateur. La meilleure manière d'empêcher l'éclat est d'utiliser le démarrage de terre signalant, qui est couvert dans une section postérieure.

## [Début de la boucle de Digital signalant pour les Plateformes 26/36/37xx](#)

Exposition de ces diagrammes que l'état de bit pour des bits ABCD pour le début de la boucle FXS/FXO signalant en tant que lui applique aux Plateformes 26/36/37xx :

Direction	State	A	B	C	D
Txmit	On Hook	0	1	0	1
Txmit	Off Hook/Loop Closed	1	1	1	1
Receive	On Hook	0	1	0	1
Receive	Off Hook	0	1	0	1
Receive	Ringing	0	0/1	0	0/1

*Note: The Network Simulates ringing by Toggling the B-Bit.*

#### **Incoming Call Flow**

Step	Direction	State	A	B	C	D
1	Receive	Ringing	0	0/1	0	0/1
2	Txmit	Off Hook/Loop Closed	1	1	1	1
3	Receive	Off Hook/Really just stops Ringing The ringing could have stopped between steps 1 & 2.	0	1	0	1

*Note: During the Ringing State, the B-bit is Toggling between 0 & 1.*

#### **Outgoing Call Flow**

Step	Direction	State	A	B	C	D
1	Txmit	Off Hook/Loop Closed	1	1	1	1
2	Receive	Off Hook Really nothing happens from 5X00 perspective. Off-Hook & On-Hook are the same from the switch.	0	1	0	1

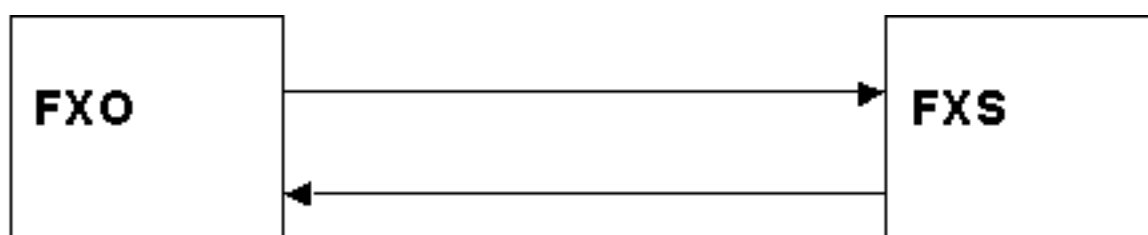
*Note: During the Ringing State, the B-bit is Toggling between 0 & 1.*

### Début de la boucle de Digital signalant pour AS5xxx

Exposition de ces diagrammes que le statut de bit de bits ab pour le début de la boucle FXS/FXO signalant en tant que lui applique seulement aux Plateformes AS5xxx. Ce s'applique pas applicable aux Plateformes 26/36/37xx. Ce mode de fonctionnement est le plus utilisé généralement dans des applications de l'extension hors locaux (OPX). C'est un schéma de signalisation à deux états, utilisant le « bit B » pour la signalisation.

État de veille :

ÀFXS : Un bit = 0, bit B = 1

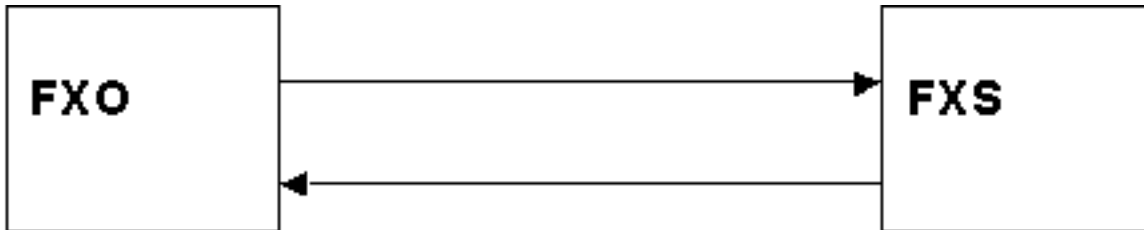


De FXS : Un bit = 0, bit B = 1

FXS commence :

**Étape 1** : FXS change A mordu à 1, signalant le FXO pour fermer la boucle.

À FXS : Un bit = 0, bit B = 1

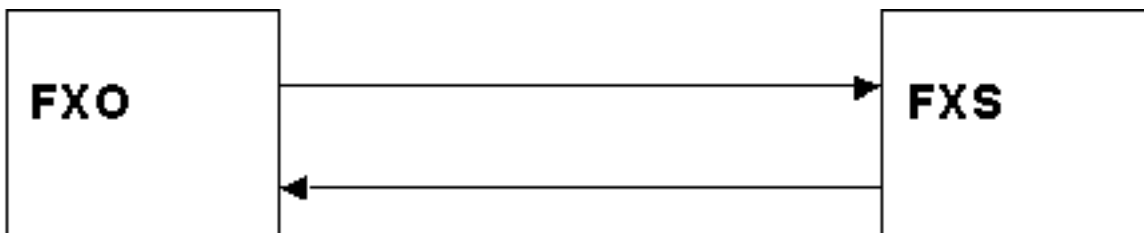


De FXS : Un bit = 1, bit B = 1

FXO commence

**Étape 1** : FXO place le bit B à 0. Le bit B bascule avec la génération de sonnerie :

À FXS : Un bit = 0, bit B = 1



De FXS : Un bit = 1, bit B = 1

### Test de début de la boucle

Comment tester les états de signalisation d'une jonction réseau à détection de boucle est discuté concernant deux points de vue : du point de démarcation regardant vers la Co et du point de démarcation regardant vers le PBX.

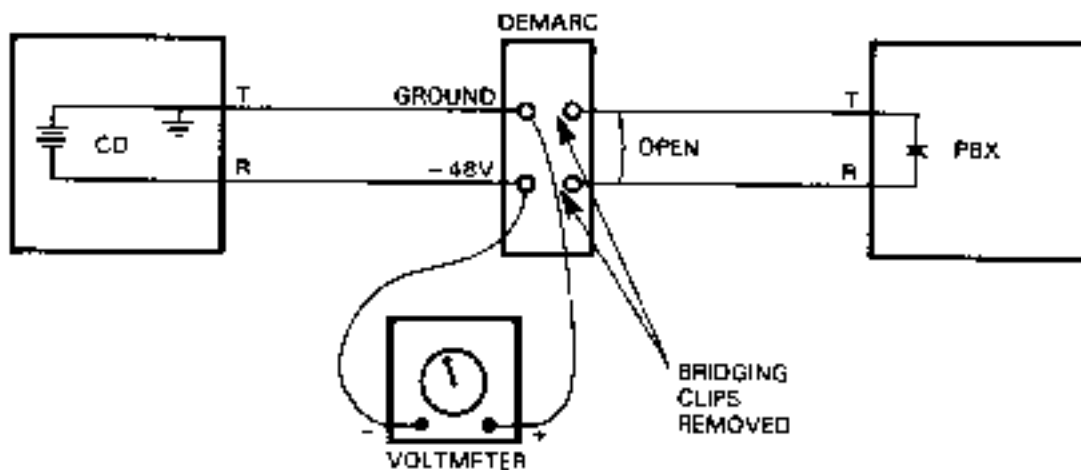
### État de veille (avec combiné raccroché, état initial)

L'état de veille est représenté dans la figure 14. Les clips traversiers sont retirés pour isoler la Co du PBX.

Regardant vers le PBX, on observe un état ouvert entre la piste de T-R au point de démarcation.

Regardant vers la Co du point de démarcation, la terre est observée sur le pôle T et - 48V est observé sur le pôle R. Un voltmètre connecté entre T et R du côté Co du point de démarcation indique idéalement près - de 48V.

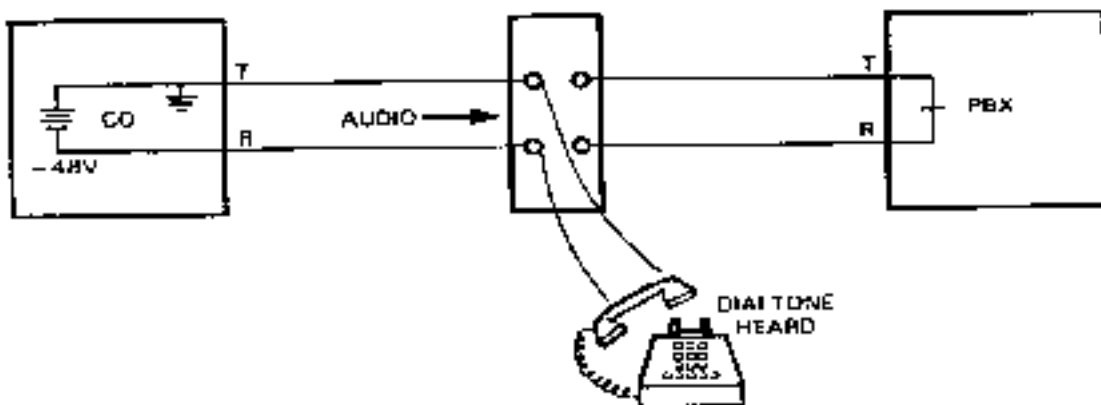
**Figure 14**



### Sortant (hors fonction-crochet)

Afin de tester l'exécution vers la Co, retirez les clips traversiers et reliez un poste téléphonique de téléphone de test à travers la piste de T-R vers la Cie. L'ensemble de tests fournit la fermeture de boucle. La Co détecte la fermeture de boucle, relie un récepteur sous forme numérique au circuit, établit un chemin audio, et transmet la tonalité vers le PBX. (Voir la figure 15.)

Figure 15



Une fois qu'une tonalité est reçue par le téléphone de test, vous pouvez poursuivre au cadran avec DTMF ou signalisation de cadran-impulsion comme autorisée par la Cie. Un certain cos est équipé à l'adressage uniquement récepteur de cadran-impulsion. Ceux équipés pour recevoir DTMF peuvent également recevoir l'impulsion de cadran. Quand le premier chiffre composé est reçu, la Co enlève la tonalité.

Après tout des chiffres ont été composés, le récepteur sous forme numérique est retiré à la Co, et l'appel est conduit à la station éloignée ou au commutateur. Le chemin audio est étendu au-dessus de l'installation sortante, et des tonalités de progression d'appel audibles sont retournées au téléphone de test. Une fois l'appel est répondu, des signaux vocaux peut être entendu au-dessus du chemin audio.

### Entrant (sonnant à la destination)

Un téléphone de test au point de démarcation peut également être utilisé pour tester des jonctions réseau à détection de boucle pour le fonctionnement d'appel entrant. L'installation de test est

identique que pour des appels sortants. Typiquement le technicien PBX appelle un technicien Co sur une autre ligne et demande au technicien Co d'appeler le PBX sur le joncteur réseau au test. La Co s'applique la tension de sonnerie au joncteur réseau. Dans le meilleur des cas, le téléphone de test au point de démarcation sonne. Le technicien PBX répond au faire appel au téléphone de test. Si les techniciens peuvent parler entre eux au-dessus du joncteur réseau au test, le joncteur réseau fonctionne normalement.

Les tests entre le PBX et le point de démarcation avec jeter un pont sur des clips retirés sont difficiles. Les circuits d'interface de début de la boucle dans la plupart des PBX exigent la tension de batterie de la Co pour leur exécution. Si la tension n'est pas présente, le joncteur réseau ne peut pas être sélectionné pour des appels sortants. La procédure habituelle est de tester le joncteur réseau du point de démarcation à la Co, d'abord les clips traversiers étant coupés comme décrit, et puis après avoir installé les clips traversiers. Si le joncteur réseau ne fonctionne pas correctement une fois connecté au PBX, le problème est probablement dans le PBX ou dans le câblage entre le PBX et le point de démarcation.

### Signalisation de démarrage de terre

La signalisation de démarrage de terre est une autre technique de signalisation de la supervision, comme le début de la boucle, qui fournit une manière d'indiquer avec combiné raccroché et des états décrochés dans un réseau voix. La signalisation de démarrage de terre est utilisée principalement dans des connexions de commutateur à commutateur. La principale différence entre le démarrage de terre et la signalisation de début de la boucle est que le démarrage de terre exige de la détection au sol de se produire dans les deux extrémités d'une connexion avant que la boucle d'extrémité et anneau puisse être bloquée.

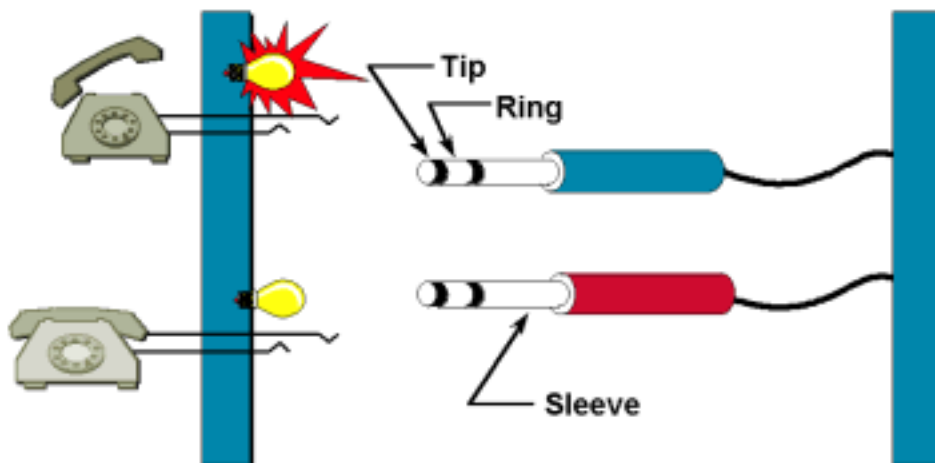
Bien que le début de la boucle signalant des travaux quand vous utilisez votre téléphone à la maison, signalisation de démarrage de terre soit préférable quand il y a les joncteurs réseau à fort débit impliqués aux centres de commutation de téléphone. Puisque la signalisation de démarrage de terre utilise une demande et/ou confirme le commutateur aux deux extrémités de l'interface, il est préférable au-dessus de FXOs et d'autres méthodes de signalisation sur les joncteurs réseau à trafic intense.

### Signalisation analogique de démarrage de terre

Figures 16 par le démarrage de terre de 19 couvertures signalant seulement d'un commutateur CO ou du module FXS à un module PBX ou FXO. La figure 16 affiche l'état (avec combiné raccroché) de veille de la signalisation de démarrage de terre.

#### **Figure 16**

## Analog Telephony—POTS Basics



Dans l'illustration, les deux les lignes d'extrémité et anneau sont déconnectées de la terre. Le PBX et les FXO surveillent constamment la ligne de conseil pour la terre, et les Co et les FXS surveillent constamment la ligne de sonnerie pour la terre. La batterie (– 48 volts continu) est encore connectée à la ligne de sonnerie juste comme dans la signalisation de début de la boucle. La figure 17 affiche un appel provenant d'un PBX ou d'un FXO.

Figure 17

## Analog Telephony Signaling Supervision—Ground Start

**PBX Seizure:**  
 PBX/FXO grounds Ring lead.  
 CO/FXS senses Ring ground and then grounds Tip lead



**PBX Seizure:**  
 PBX/FXO senses Tip ground from CO/FXS, closes the 2-wire loop, and removes ring ground.

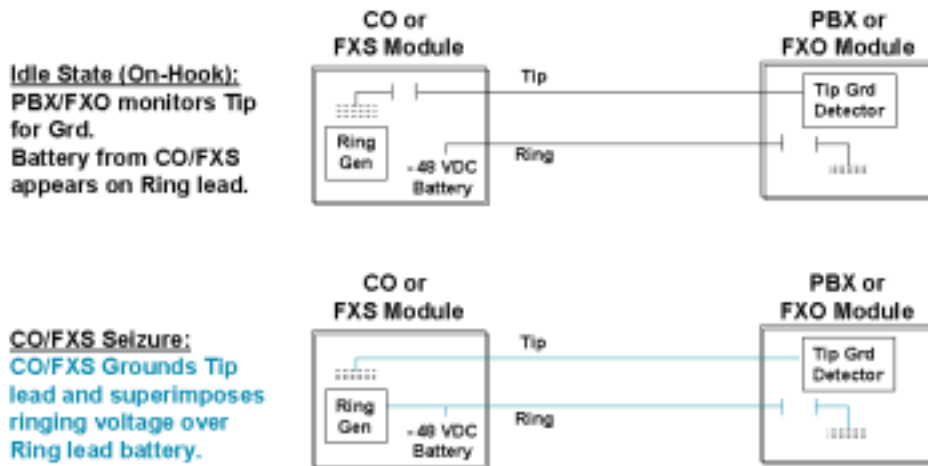


Dans l'illustration, un PBX ou un FXO fond la ligne de sonnerie pour indiquer à la Co ou au FXS qu'il y a un appel entrant. La Co ou le FXS sent l'au sol de sonnerie et puis fond le conseil mène

pour faire le PBX ou le FXO savoir qu'il est prêt de recevoir l'appel entrant. Le PBX ou le FXO sent le conseil rectifié et ferme la boucle entre les lignes d'extrémité et anneau dans la réponse. Il enlève également l'au sol de sonnerie. Ce processus se termine la connexion vocale à la Co ou au FXS, et la communication vocale peut commencer. La figure 18 affiche un appel provenant la Co ou le FXS.

Figure 18

## Analog Telephony Signaling Supervision—Ground Start



Dans la figure 18, la Co ou le FXS fond la ligne de conseil et puis superpose une tension de sonnerie 20-Hz 90-VAC au-dessus de la ligne de sonnerie pour alerter le PBX ou le FXO d'un appel d'arrivée. La figure 19 affiche la phase finale de signalisation de démarrage de terre.

Figure 19

# Analog Telephony Signaling Supervision—Ground Start

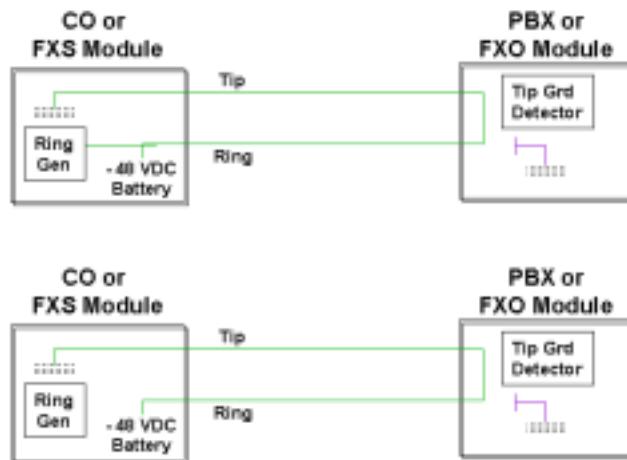
## PBX Seizure:

PBX/FXO Tip ground and Ringing are sensed, and PBX closes the loop, then removes the Ring ground.

Note: The PBX must sense the incoming seizure (Tip ground) within 100ms. This timing requirement helps to prevent "Glare".

## PBX Seizure:

CO/FXS senses DC current from the PBX and removes the ring ground.



Dans cette illustration, le PBX ou le FXO sent le les deux l'au sol et sonnerie de conseil. Quand le PBX ou le FXO a des ressources disponibles pour établir le rapport, le PBX ou le FXO ferme la boucle entre les lignes d'extrémité et anneau et retire la sonnerie rectifiée. La Co ou le FXS sent le courant circulant de la boucle d'extrémité et anneau, et puis enlève la tonalité de sonnerie. Le PBX ou le FXO doit sentir l'au sol de conseil et la sonnerie à moins de 100 ms ou les temps de circuit et l'appelant doit commander à nouveau l'appel. Les aides de ce délai d'attente 100-ms empêchent l'éclat.

## [Démarrage de terre de Digital signalant pour les Plateformes 26/36/37xx](#)

Exposition de ces diagrammes que l'état de bit pour des bits ABCD pour le début de la boucle FXS/FXO signalant en tant que lui applique aux Plateformes 26/36/37xx.

**Note:** Ce diagramme est du point de vue du routeur FXO.

**Note:** La supervision de débranchement est faite avec le bit A.



Direction	State	A	B	C	D
Txmit	On Hook/Loop Open	0	1	0	1
Txmit	Ground on Ring	0	0	0	0
Txmit	Off Hook/Loop Closed	1	1	1	1
Receive	On Hook/No Tip Ground	1	1	1	1
Receive	Off Hook/Tip Ground	0	1	0	1
Receive	Ringing	0	0/1	0	0/1

*Note: The X's (Don't Care) are typically the value after the '1'. The Network Simulates ringing by Toggling the B-Bit (2 seconds on. 4 seconds off)*

#### Incoming Call Flow

Step	Direction	State	A	B	C	D
1	Receive	Ringing/Ground on tip	0	0/1	0	0/1
2	Txmit	Off Hook	1	1	1	1
3	Receive	Off Hook/Really just stops Ringing The ringing could have stopped between steps 1 & 2.	0	1	0	1

*Note: During the Ringing State, the B-bit is Toggling between 0 & 1.*

#### Ongoing Call Flow

Step	Direction	State	A	B	C	D
1	Txmit	Ground on Ring	0	0	0	0
2	Receive	Off Hook/Tip Ground	0	1	0	1
3	Txmit	Off Hook	1	1	1	1

*Note: During the Ringing State, the B-bit is Toggling between 0 & 1.*

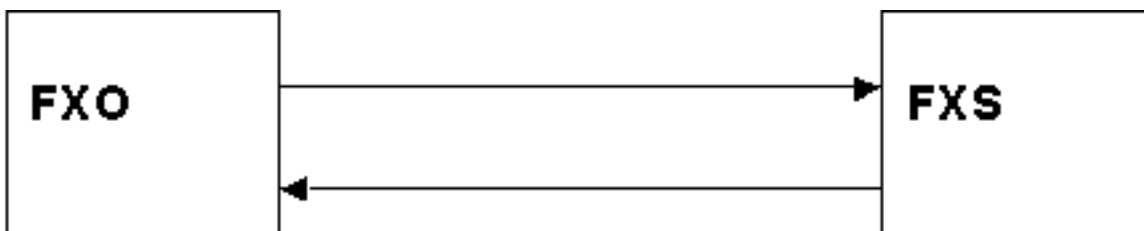
## Démarrage de terre de Digital signalant pour des Plateformes AS5xxx

Exposition de ces diagrammes que le statut de bit de bits ab pour le début de la boucle FXS/FXO signalant en tant que lui applique seulement aux Plateformes AS5xxx. Ce s'applique pas applicable aux Plateformes 26/36/37xx. Ce mode de fonctionnement est le plus utilisé généralement dans des applications de devises étrangères de joncteur réseau (de FX).

FXS commence :

État de veille :

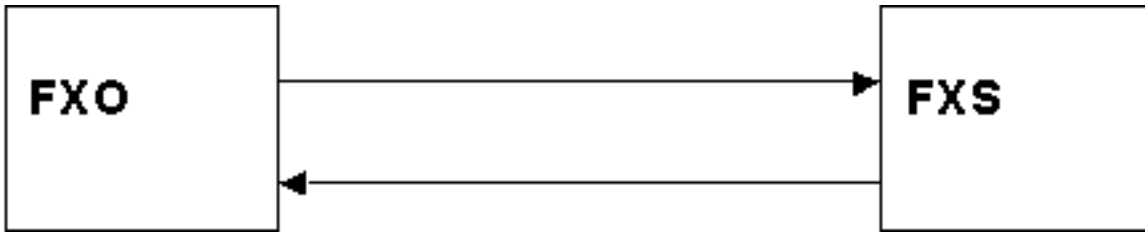
ÀFXS : Un bit = 1, bit B = 1



De FXS : Un bit = 0, bit B = 1

Étape 1 : FXS lance l'appel. Le bit B de FXS va à 0 :

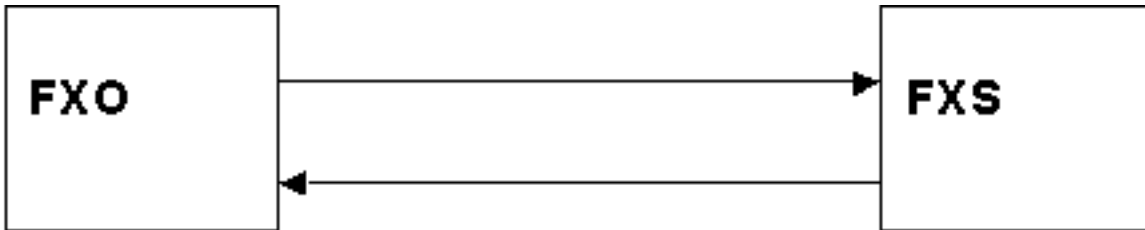
ÀFXS : Un bit = 1, bit B = 1



De FXS : Un bit = 0, bit B = 0 (appel au départ FXS)

**Étape 2 :** Un bit de FXO va à 0 :

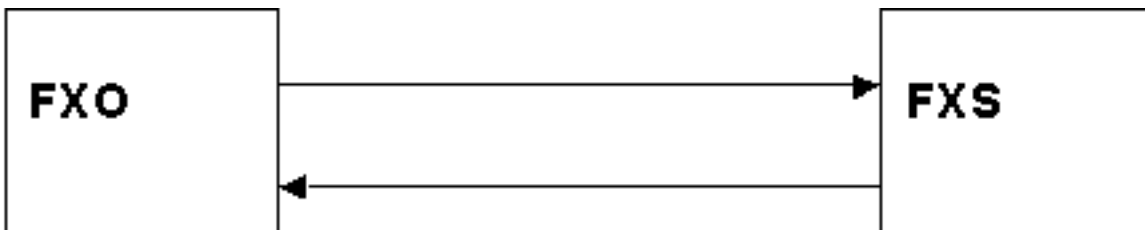
ÀFXS : Un bit = 0 (FXO répondant), bit B = 1



De FXS : Un bit = 0, bit B = 0

**Étape 3 :** FXS répond en transmettant A=1, B=1 à FXO :

ÀFXS : Un bit = 0, bit B = 1

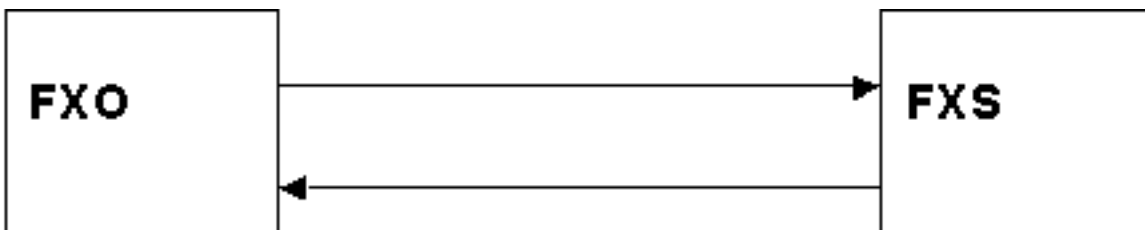


De FXS : Un bit = 1, bit B = 1

FXO commence :

**Étape 1 :** FXO change les bits A et B de 1 à 0 (le bit B suit le cycle de sonnerie) :

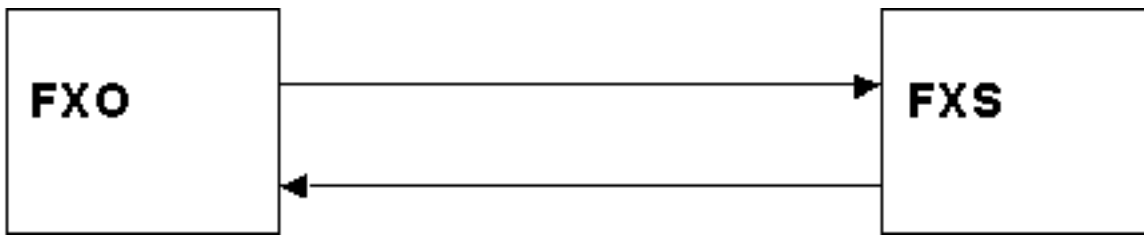
ÀFXS : Un bit = 0, bit B = 0



De FXS : Un bit = 0, bit B = 1

**Étape 2 :** FXS change A mordu de 0 à 1 dans la réponse. FXO se déclenche le générateur de sonnerie dans la réponse. Quand le générateur de sonnerie est déclenché, le FXO renvoie le bit B à 1 :

À FXS : Un bit = 0, bit B = 1



De FXS : Un bit = 1, bit B = 1

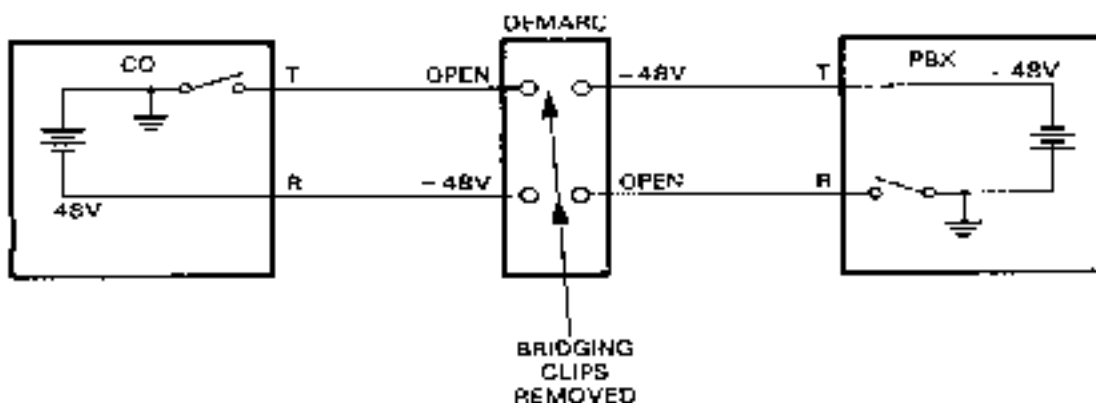
### Test de démarrage de terre

Les tests pour des jonctions à démarrage de terre sont semblables aux tests pour des jonctions réseau à détection de boucle. Cependant, quelques tests entre le PBX et le point de démarcation, avec jeter un pont sur des clips retirés, peuvent habituellement être faits.

### État de veille (raccroché)

L'état de veille est représenté dans la figure 20. Les clips traversiers sont retirés pour isoler le PBX de la Cie. regardant vers le PBX, - 48V est observé sur le pôle T, et le pôle R est ouvert. Regardant vers la Co, - 48V est observé sur le pôle R, et le pôle T est ouvert.

Figure 20



Dans le meilleur des cas, un voltmètre connecté de R pour rectifier du côté Co du point de démarcation, ou de T à rectifier du côté PBX, indique approximativement - 48V. Un ohmmètre connecté entre T et la terre du côté Co indique très un de haute résistance. Beaucoup de PBX ont une certaine tension actuelle entre R et rectifiée dans l'état inactif. Les mesures erronées et les dommages au mètre peuvent se produire si des mesures de résistance sont tentées. Référez-vous au manuel technique du fabricant PBX avant que vous mesuriez la résistance de la R-à-terre du côté PBX du point de démarcation.

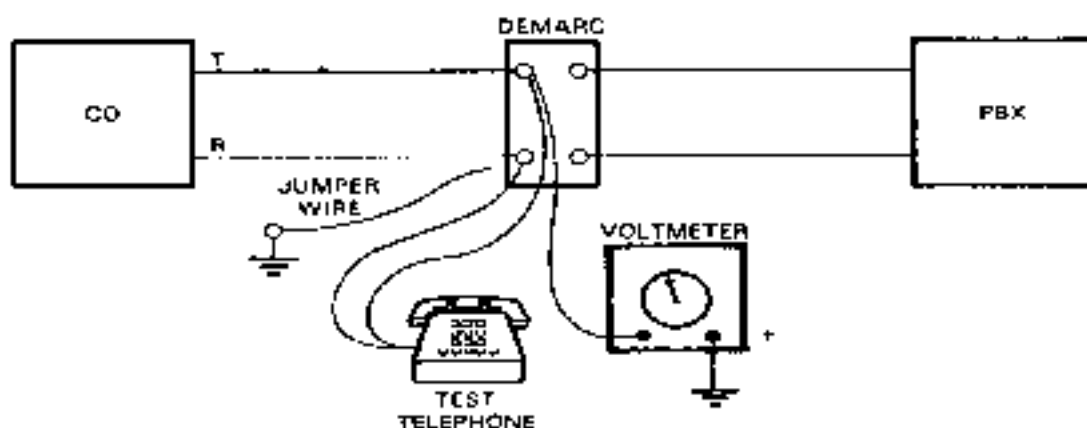
### Sortant (autre du crochet)

Pour tester une jonction à démarrage de terre pour des appels sortants, retirez les clips traversiers et connectez un téléphone de test et un voltmètre ; procédez alors à ces étapes :

1. Observez le voltmètre. Avec le téléphone de test avec combiné raccroché, idéalement le

mètre indique près de 0.0V.

2. Allez le hors fonction-crochet et écoutez. Dans le meilleur des cas, il n'y a aucune tonalité.
3. Observez le mètre. Dans le meilleur des cas, il lit près - 48V.
4. A momentanément rectifié le pôle R avec un fil de liaison et écoutez une tonalité de nouveau. Dans le meilleur des cas, une tonalité est entendue peu de temps après que la terre est enlevée.
5. Observez le voltmètre. La lecture est beaucoup inférieure qu'avant, qui indique que la Co envoie l'au sol T.
6. Composez une station ou un numéro d'arrêt de test de milliwaft. Si l'appel se termine, l'audio peut être entendu.



### Entrant (sonnant à la destination)

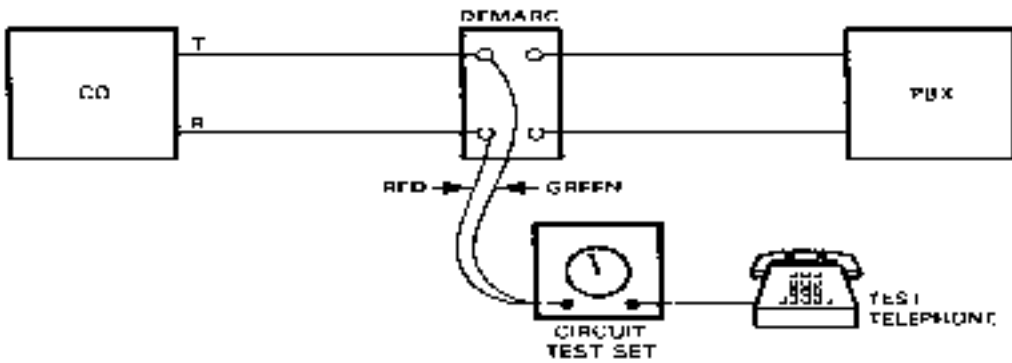
Des jonctions à démarrage de terre peuvent être testées pour le fonctionnement d'appel entrant avec un téléphone de test avec exactement la même procédure que pour des jonctions réseau à détection de boucle.

### Test de courant de boucle

Pour l'exécution fiable, le début de la boucle et les jonctions à démarrage de terre doivent avoir au moins 23 milliampères (mA) de circuler à courant continu quand la boucle est bloquée. Moins de 23 résultats mA dans l'exécution erratique telle que des abandons scolaires et l'incapacité intermittents de saisir. Si le courant de boucle est marginal, le joncteur réseau peut tester bien avec un téléphone de test, mais fonctionne sans ordre une fois connecté au PBX. Toutes les fois qu'un joncteur réseau fonctionne sans ordre, le courant de boucle doit être mesuré avec un ensemble de tests de circuit.

La figure 22 montre l'installation de test. Les clips traversiers étant coupés, connectez le fil test vert à T et le fil test rouge à R du côté Co du point de démarcation. Le pôle jaune n'est pas utilisé pour ce test.

Figure 22

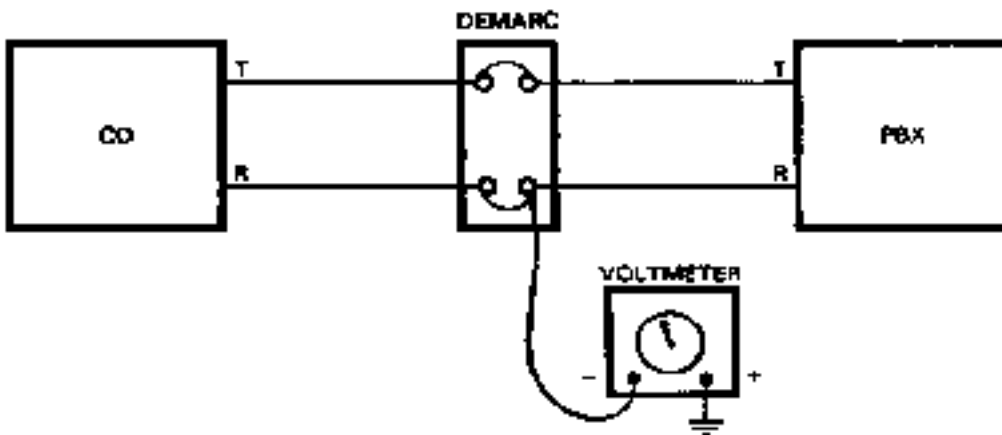


Afin de mesurer le courant de boucle, allez le hors fonction-crochet avec le téléphone de test et écoutez une tonalité. Quand vous testez une jonction à démarrage de terre, a momentanément rectifié le pôle R. Quand la tonalité est obtenue, appuyez sur le pousser de mesurer le bouton sur l'ensemble de tests et de lire le courant sur l'échelle mA de boucle. Dans le meilleur des cas, la lecture est entre 23 et 100 mA.

### [A FAIT le test de joncteur réseau](#)

L'état de veille est représenté dans la figure 23. Regardant vers le PBX, la terre est observée sur T, et la batterie est observée sur le pôle R. Regardant vers le CO, on observe une boucle de haute résistance entre T et le R.

Figure 23



Quand l'appel est répondu, le PBX place la batterie sur le pôle et l'au sol T sur le pôle R. Cette condition est connue comme inversion de T-R. On peut observer cette inversion de tension sur le voltmètre. En raison de l'inversion de la batterie et de la terre sur la piste de T-R, ce type de signalisation s'appelle la batterie d'inverse de boucle.

### [Déconnexion d'appel](#)

Si la Co déconnecte d'abord, on observe une brève augmentation de tension tandis que la boucle dans le commutateur CO va du bas à la résistance élevée. Ce processus est suivi par une inversion de tension quand le PBX disparaît avec combiné raccroché.

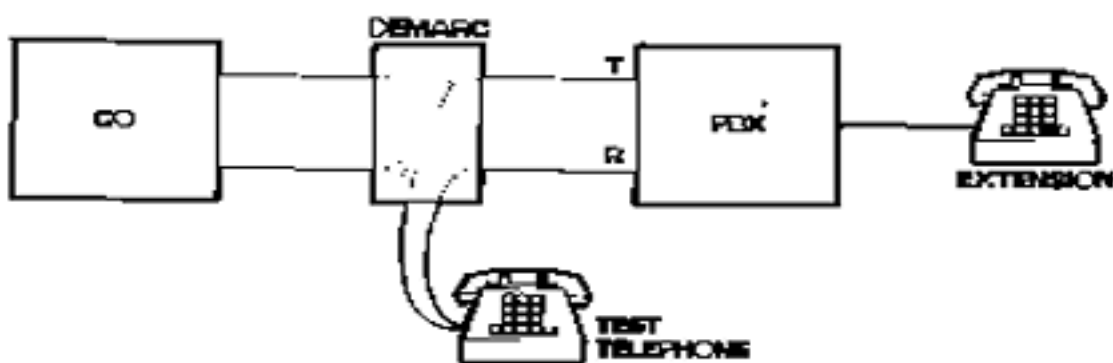
Si le PBX déconnecte d'abord, on observe une inversion de tension, suivi d'une augmentation de tension quand la Co disparaît avec combiné raccroché et la boucle Co va du bas à la résistance élevée.

Faites plusieurs appels d'essai. Après chaque appel d'essai, les clips traversiers doivent être retirés et le circuit être testé pour s'assurer qu'il est revenu à l'état de veille.

### Point de démarcation au PBX

Beaucoup de PBX peuvent être testés pour l'exécution centripète directe de cadran (A FAIT) du point de démarcation les clips traversiers étant coupés. Effectuez les étapes suivantes :

1. Allez le hors fonction-crochet avec le téléphone de test.
2. Composez l'un à l'adresse à quatre chiffres d'une extension PBX.
3. Si l'extension appelée sonne, passez à l'étape 4.
4. Tentez une conversation entre le téléphone de test et l'extension appelée. Si bon la transmission sonore se produit, puis la fonction PBX et de joncteur réseau bien jusque le point de démarcation.
5. Si les problèmes se posent aux étapes 3 ou 4, alors A FAIT l'exécution est défectueux et doit être



corrigé.

### Signalisation E&M

Une autre technique de signalisation l'a utilisé principalement entre les PBX ou d'autres Commutateurs de téléphonie de réseau-à-réseau (système de commutation électronique [5ESS] de Lucent 5, Nortel DMS-100, et ainsi de suite.) sont connus en tant que des équipements ou signaux de type de lien-line de prises en charge de la signalisation d'E&M. E&M entre les commutateurs vocaux. Au lieu de superposer la Voix et de la signalisation sur le même fil, E&M utilise les chemins séparés, ou la piste, pour chacun. E&M généralement désigné sous le nom de l'oreille et de la bouche ou reçoit et transmet. Il y a cinq types de signalisation E&M, aussi bien que deux méthodes différentes de câblage (à deux fils et à quatre fils). Le tableau 1 prouve que plusieurs des types de signalisation E&M sont semblables.

Type	Hors fonction-crochet de M-pôle	M-pôle avec combiné raccroché	Hors fonction-crochet d'E-pôle	E-pôle avec combiné raccroché
I	Batterie	La terre	La terre	Ouvrez-vous
II	Batterie	Ouvrez-vous	La terre	Ouvrez-vous
III	Courant de boucle	La terre	La terre	Ouvrez-vous

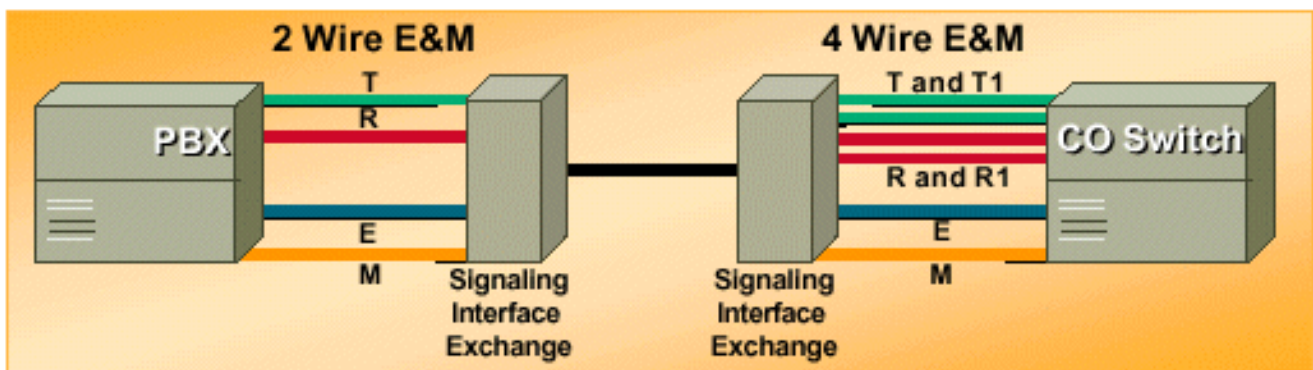
IV	La terre	Ouvrez-vous	La terre	Ouvrez-vous
V	La terre	Ouvrez-vous	La terre	Ouvrez-vous
SSD C5	Monde en fonction	Monde hors fonction	Monde en fonction	Monde hors fonction

La signalisation à quatre fils du type I E&M est réellement une interface de signalisation du six-fil E&M commune en Amérique du Nord. Un fil est l'E-pôle ; le deuxième fil est le M-pôle, et les deux paires demeurantes de fils servent de chemin audio. Dans cette organisation, l'alimentation d'approvisionnement PBX, ou la batterie, pour le m et l'E-piste.

Le type II, III, et IV sont des interfaces de huit-fil. Un fil est l'E-pôle, l'autre fil est le M-pôle. Deux autres fils sont le signal terre (SG) et la signalisation batterie (SB). Dans le type II, le SG et le SB sont les chemins de retour pour l'E-pôle et le M-pôle, respectivement.

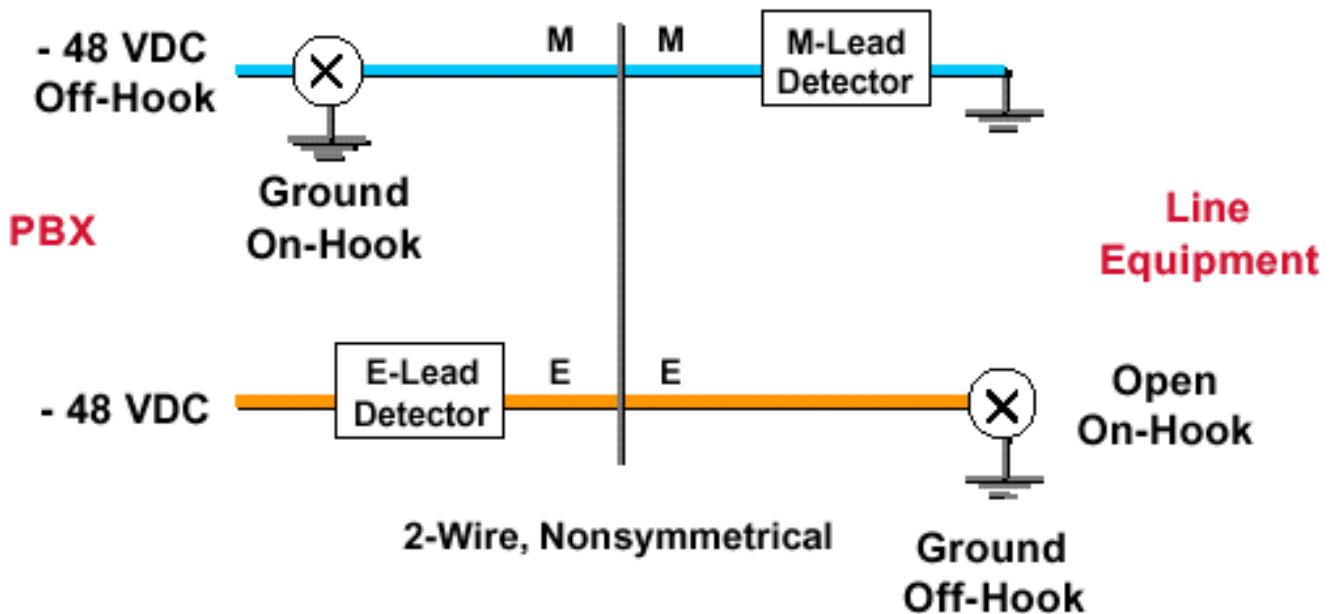
Le type V est un autre type de signalisation du six-fil E&M et la forme de signalisation E&M la plus commune utilisée en dehors de l'Amérique du Nord. Dans le type V, un fil est l'E-pôle et l'autre fil est le M-pôle.

Semblable pour taper V, SSDC5A diffère dans celui sur et les états décrochés sont arrière pour tenir compte de l'exécution de sécurité. Si la ligne se casse, l'interface transfère le hors fonction-crochet (occupé). De tous les types, seulement les types II et V sont symétriques (peut être dos à dos avec un câble croisé). SSDC5 le plus souvent est trouvé en Angleterre. La gamme Cisco 2600/3600 prend en charge actuellement des types I, II, III, et V utilisant les deux deux et réalisations à quatre fils. Cette illustration dépeint les connexions à deux fils et à quatre fils de signalisation E&M. La Voix voyage au-dessus des lignes d'extrémité et anneau. La signalisation se produit au-dessus des lignes E&M.



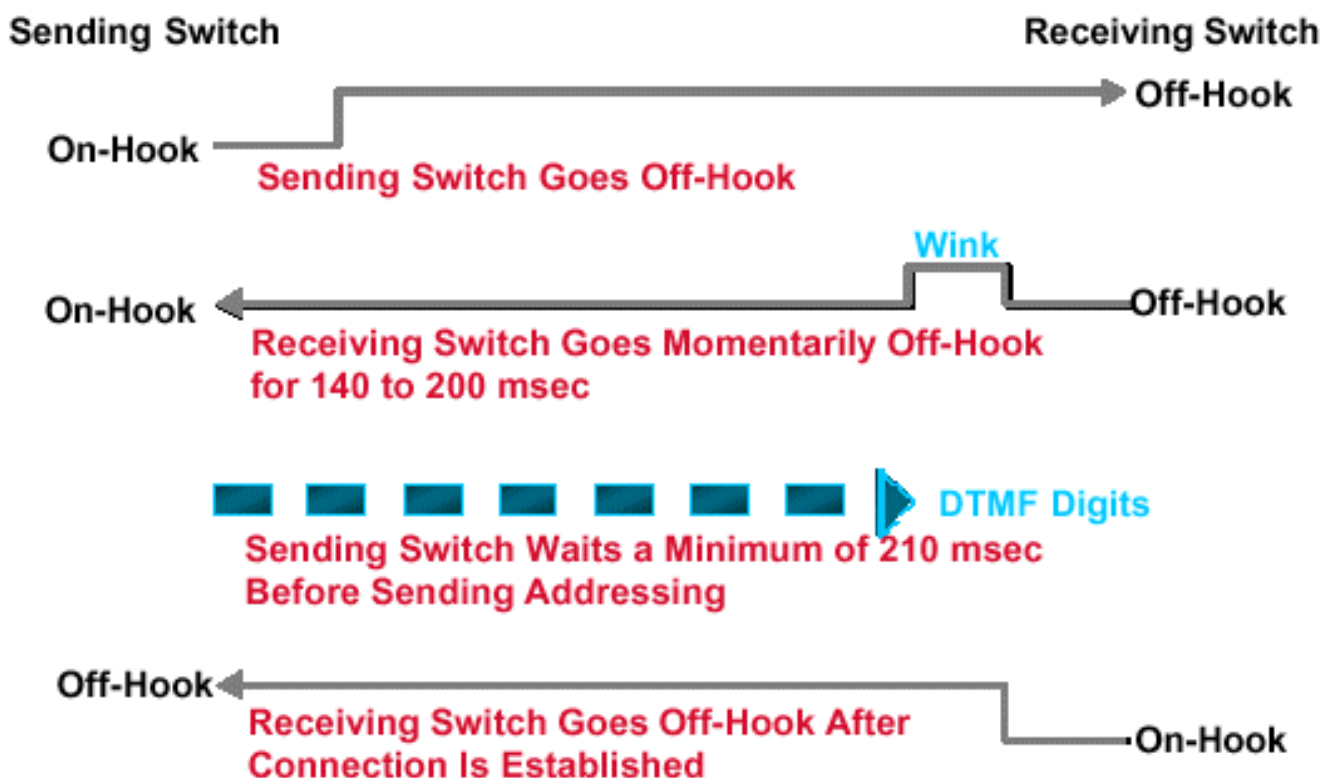
- **2 wire and 4 wire refer to the voice wires**
- **The switch listens on the ear (E-lead)**
- **The switch signals on the mouth (M-lead)**

Cette figure montre la signalisation du type 1 E&M avec une ligne à deux fils :



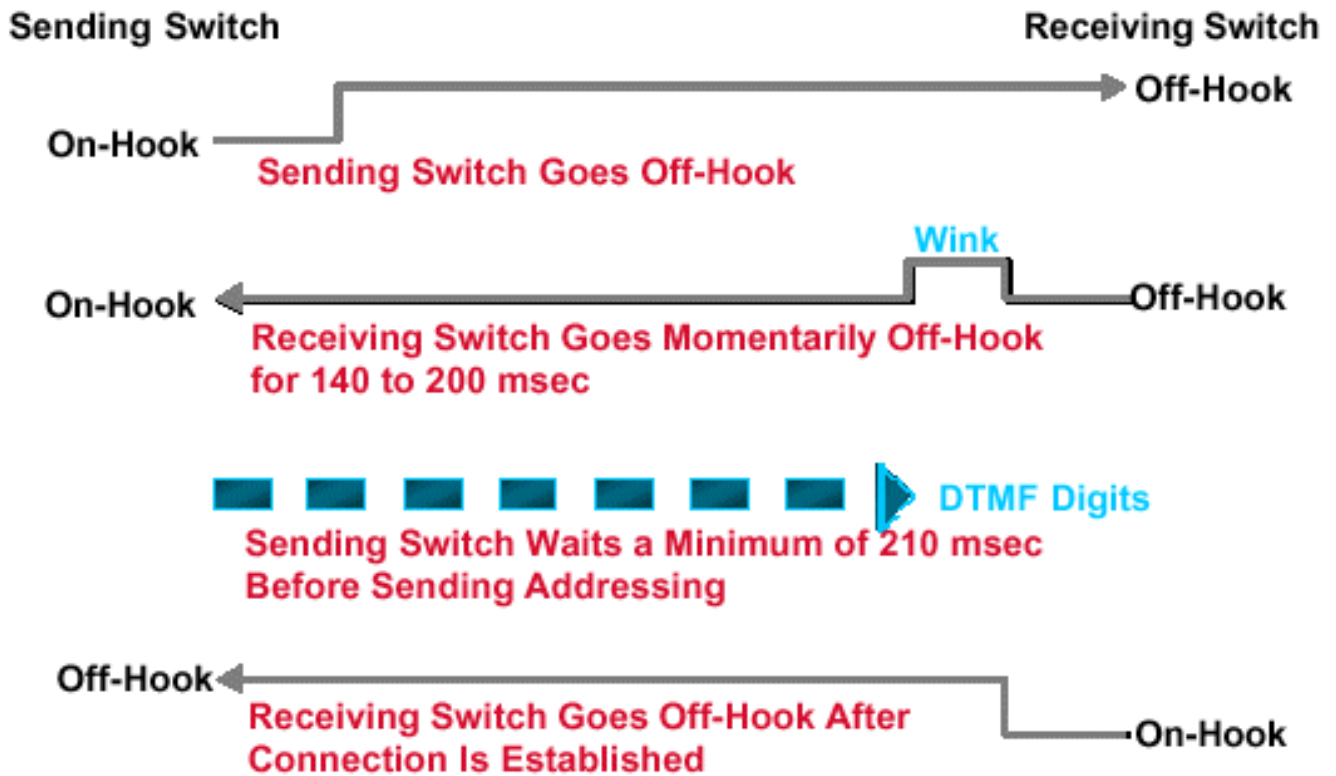
- **Common ground must exist between PBX and line equipment**

Cette illustration affiche le processus qui a lieu pendant la signalisation de démarrage Wink :



Cette figure affiche le démarrage Wink immédiat signalant le processus :



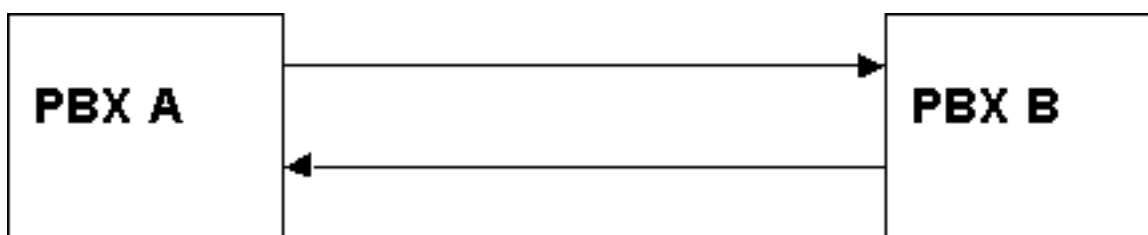


## Signalisation de Digital E&M

La signalisation de Digital E&M est un schéma de signalisation à deux états (avec combiné raccroché et hors fonction-crochet) utilisé généralement sur les joncteurs réseau à quatre fils numériques Co et de lien. « La signalisation d'un bit » transmet l'état de signalisation. Le « bit B » (ou des bits B, de C, D dans le cas de supertrame étendue [ESF]) suit le même état que le bit A.

### État de veille

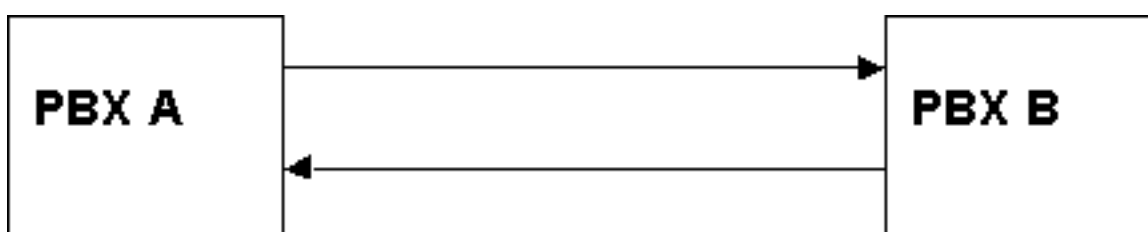
À PBX B : Un bit = 0, bit B = 0



De PBX B : Un bit = 0, bit B = 0

PBX A disparaît le hors fonction-crochet

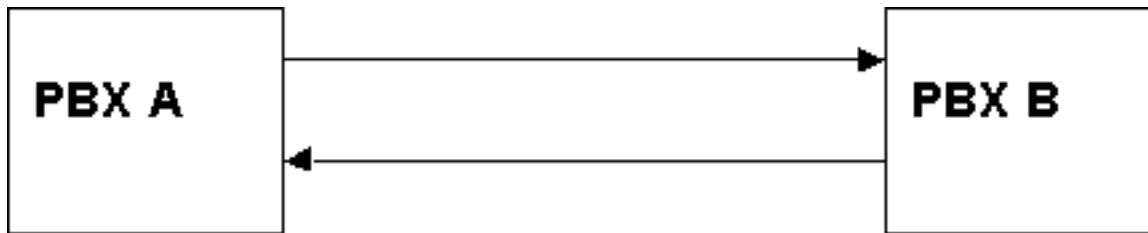
À PBX B : Un bit = 1, bit B = 1



De PBX B : Un bit = 0, bit B = 0

Réponses PBX B

ÀPBX B : Un bit = 1, bit B = 1



De PBX B : Un bit = 1, bit B = 1

**Note:** Le commutateur d'origine peut recevoir la tonalité ou cligner de l'oeil de retour de l'extrémité distante après que l'appel soit initié, selon l'application.

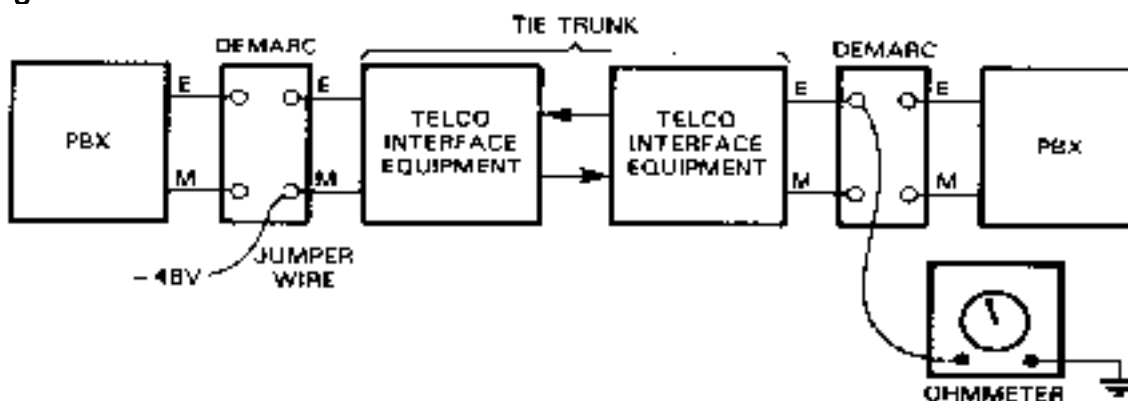
### Test de joncteur réseau de lien E&M

Puisque les PBX aux deux extrémités du joncteur réseau de lien font partie du même réseau privé, les techniciens réseau privés peuvent réaliser les essais de bout en bout sur le joncteur réseau, quoique le chemin de transmission puisse inclure les équipements loués dans le réseau public. Les techniciens aux deux fins du travail de joncteur réseau ensemble, et coordonnent leurs activités en parlant au-dessus des équipements de chacun. Ces procédures de test couvrent des tests de des types de signalisation seulement E&M I et II.

#### Type I

Afin de tester la signalisation de &M de type C.-À-D., jetant un pont sur des clips sont retirés de l'E et de la M-piste aux deux extrémités. Des ohmmètres sont connectés entre la piste E et la terre. Quand le M-pôle à une extrémité du joncteur réseau jumpered à - 48V, idéalement l'ohmmètre lisant à l'autre extrémité va d'ouvert de résistance très basse. Ceci indique le mise à la terre sur le fil E. (Voir la figure 27.)

Figure 27

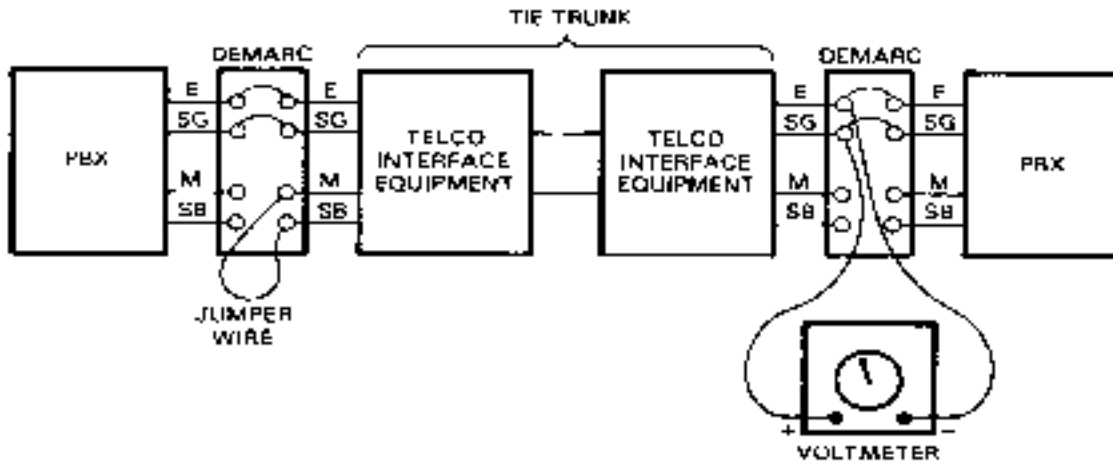


#### Type II

L'installation de test pour le type II est illustrée dans la figure 28. Jetant un pont sur des clips sont

retirés seulement de la piste M et de signalisation batterie (SB). Des voltmètres sont connectés entre E et signal terre (SG). Dans le meilleur des cas, dans des conditions de veille les voltmètres ont indiqué la tension de batterie du PBX, approximativement – 48V. Quand un fil de liaison est connecté entre M et SB à une extrémité du joncteur réseau, idéalement la lecture de voltmètre à l'extrémité diminue à une faible valeur, qui indique la mise à la terre sur le fil E.

Figure 28



## Systeme de signalisation 7 ITU-T

### Systemes de Common Channel Signaling

Les systemes de Protocole CCS (Common Channel Signaling) sont habituellement les systemes de signalisation message message basés sur de High-Level Data Link Control (HDLC). Dans le PSTN des Etats-Unis, l'implémentation d'origine de CCS commencé en 1976, et a été connue comme CCIS (signalisation inter-bureaux de voie commune). Cette signalisation est semblable au systeme de signalisation 6 (SS6) du l'ITU-t. Le protocole CCIS a fonctionné aux débits binaires relativement bas (2.4K, 4.8K, 9.6K), mais a transporté les messages qui étaient seulement 28 bits longs. Cependant, le CCIS n'a pas pu convenablement prendre en charge un environnement intégré de Voix et de données. Par conséquent, une nouvelle norme HDLC de signalisation et la recommandation ITU-T ont été élaborées : Systeme de signalisation 7.

D'abord défini par l'ITU-T en 1980, le courrier suédois, le téléphone, et le télégraphe (PTTs) a commencé les essais SS7 en 1983, et quelques pays européens sont maintenant entièrement SS7-based.

Dans les Etats-Unis, Bell Atlantic a commencé mettant en application SS7 en 1988, parmi les premières filiales de Bell (BOCs), sinon la première, pour faire ainsi.

Actuellement, la plupart des réseaux de fond et les réseaux d'entreprise de téléphonie locale ont migré vers des réalisations du Systeme de signalisation 7 (SS7) du l'ITU-t. D'ici 1989, AT&T avait converti son réseau numérique entier en SS7 ; et le sprint des USA est SS7-based. Cependant, beaucoup d'entreprises de téléphonie locale (LECs) sont toujours en cours d'améliorer leurs réseaux à SS7 parce que le nombre de mises à jour de commutateur exigées pour le support SS7 affecte le LECs beaucoup plus fortement que les IC. Le déploiement lent de SS7 dans le LECs est également, en partie, responsable des retards incorporant le RNIS dans les Etats-Unis.

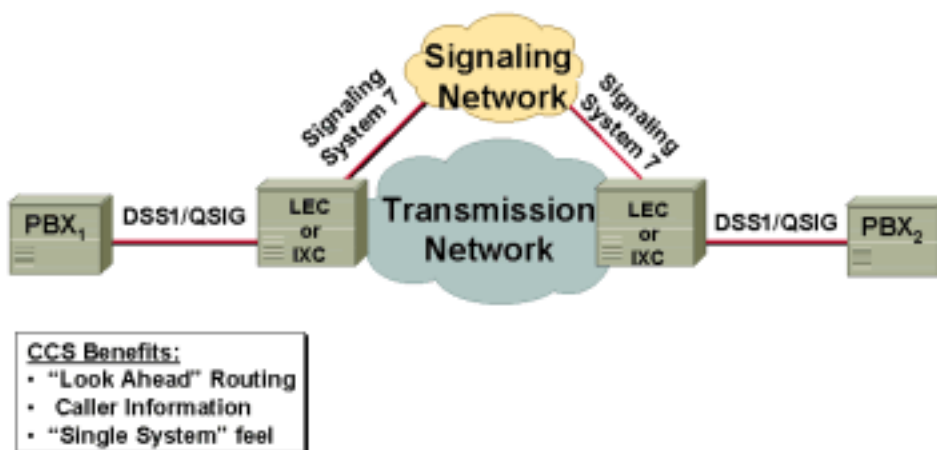
Il y a trois versions des protocoles SS7 à l'heure actuelle :

- Version ITU-T (1980, 1984) détaillée dans ITU-T Q.701 - Q.741
- AT&T et télécommunication Canada (1985)
- ANSI (1986)

## Caractéristiques PSTN des États-Unis du système de signalisation 7

SS7 fournit actuellement le support pour des POTS par l'utilisation d'une pièce d'utilisateur de téléphonie (TUP), qui définit les messages qui sont utilisés pour prendre en charge ce service. On a défini une portion utilisateur RNIS supplémentaire (ISUP) qui prend en charge le transport RNIS. Par la suite, puisque l'ISUP inclut des traductions des POTS au RNIS, on s'attend à ce que l'ISUP remplace le TUP. La figure 29 affiche où SS7 prend le contrôle du réseau voix.

### Intelligent Network Signaling



## Informations connexes

- [Théorie de la signalisation E1 R2](#)
- [Configuration et dépannage de la signalisation E1 R2](#)
- [Présentation et dépannage de la signalisation Start Dial Supervision E&M analogique](#)
- [Assistance technique concernant la technologie vocale](#)
- [Support produit pour Voix et Communications IP](#)
- [Dépannage des problèmes de téléphonie IP Cisco](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)