Gouvernment
du Canada
Ministère des Communications

NH-02
1re ÉDITION
Matériel pour transmission de données ne permettant pas la signalisation
Publication : 8 septembre 1978
Mise en vigueur : 1er octobre 1978

PROGRAMME DE RACCORDEMENT DE MATÉRIEL TERMINAL

NORME D'HOMOLOGATION

SERVICE DE LA RÉGLEMENTATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CACC / CCAC
39686

CERTIFICATION STANDARD : TERMINAL ATTACHMENT PROGRAM = NORME D'HOMOLOGATION : PROGRAMME...

TK
7887.8
T4
C47
1978

DATE DUE
DATE DE RETOUR

LOWE-MARTIN No. 1137

A la lumière
document sera
invite le le
observations
de rendre plus
le présent
Directeur géné
télécommunicat
présent
nistère
e ses
tibles
s dans
ser au
ion des

NORME D'HOMOLOGATION

TABLE DES MATIERES

Partie	Titre	Page
1.	INTRODUCTION	1
1.1	Portée	1
1.2	Documents connexes	1
1.3	Ordre des essais	2
1.4	Définitions	2
2.	ESSAIS PRELIMINAIRES	4
2.1	Dispositifs de raccordement	4
2.2	Essai de surtension (A,B,D)	4
2.3	Performance du matériel terminal	7
3.	EXIGENCES ET ESSAIS VISANT LA PROTECTION DU RESEAU	8
3.1	Généralités	8
3.2	Signaux étrangers en continu produits par le matériel terminal	9
3.2.1	Signaux en continu du circuit métallique (A,B,D4)	9
3.2.2	Signaux en continu du circuit longitudinal (A,B,D)	9
3.3	Signaux étrangers en alternatif produits par le matériel terminal (A)	12
3.3.1	Signaux en alternatif du circuit métallique	12
3.3.2	Signaux en alternatif du circuit longitudinal	15

3.4	Puissance du signal émis	18
3.4.1	Puissance émise en bande (A,B.C,D)	18
3.4.2	Puissance émise hors bande (A,B,C,D)	20
3.5	Restriction pour signaux à une fréquence (A,C,D)	24
3.6	Déséquilibre aux bornes du circuit longitudinal	26
3.7	Impédance aux bornes en position de raccrochage	30
3.7.1	Impédance aux bornes du circuit métallique	30
3.7.2	Impédance aux bornes du circuit longitudinal	32
3.8	Impédance aux bornes en position de décrochage	34
3.8.1	Impédance aux bornes du circuit métallique	34
3.8.2	Impédance aux bornes du circuit longitudinal	37
3.9	Résistance aux bornes en position de raccrochage	39
3.10	Résistance aux bornes en position de décrochage	41
3.11	Renseignements supplémentaires sur le matériel d'essai et sur le matériel terminal	45
4.	Méthode de raccordement	54
5.	Renseignements sur la compatibilité	73

Annexe

A	Génération des signaux d'essai	

NORME D'HOMOLOGATION
MATERIEL TERMINAL ET CONNECTEURS POUR TRANSMISSION DE DONNEES

1. INTRODUCTION

1.1 Portée

Le présent document (susceptible d'être révisé périodiquement) établit les exigences techniques minimales destinées à l'homologation du matériel terminal et des connecteurs pour transmission de données, conçus pour le raccordement à des lignes individuelles uniquement. Il donne la description des méthodes de raccordement électrique et acoustique. La présente norme a été rédigée dans le but d'assurer la protection des réseaux de télécommunications; elle ne comporte pas nécessairement des indications sur la performance et la sécurité du matériel terminal proprement dit, sauf dans le cas de celles qui sont comprises dans l'approbation de l'ACNOR.

1.2 Documents connexes

a)	PH-01	Procédure d'homologation
b)	NH-01	Norme d'homologation (matériel pour la transmission de la voix)
c)	IEEE 455-1976	Measuring Longitudinal Balance of Telephone Equipment Operating in the Voice Band.
d)	EIA RS232C	Interface Between Data Terminal Equipment and Data Communications Equipment
e)	MIL-STD-188C	Military Communications System Technical Standards
f)	CCITT-V24	Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre ETTD et ETCD.
g)	CRT-34	Description du programme de raccordement de matériel terminal.
h)	IEEE 167A-1975	Standard Facsimile Test Chart
i)	CRT 52	Notes d'application.

1.3 Ordre des essais du matériel

Les essais doivent se faire dans l'ordre ci-dessous:

a) Section 2.1 Dispositifs de raccordement

b) Section 2.3 Performance du matériel terminal

c) Section 3 Exigences et essais visant la protection du réseau

d) Section 2.2 Essais de surtension

e) Section 3 Exigences et essais visant la protection du réseau tel que mentionné ci-dessous

Les essais de la Section 3 sont repris en e) jusqu'à ce que l'on constate que le matériel ne fonctionne plus. Il faut tenter d'effectuer tous les essais. Un matériel défectueux ou hors d'usage sera homologué s'il satisfait aux limites de la Section 3. Après avoir été soumis à l'essai de surtension, le matériel terminal ne doit pas présenter de façon permanente des paramètres propres à l'état de décrochage à son interface tête/nuque.

1.4 Définitions

Dans le présent document, il faut entendre par matériel terminal un matériel conçu pour émettre et (ou) recevoir des signaux électriques analogiques dans la gamme des fréquences vocales et dont la moyenne de la distribution fréquence/puissance sur une période égale ou supérieure à trois secondes est sensiblement différente de celle de la voix (ou de la musique).

Réseau A désigne le réseau téléphonique public à commutation

Réseau B désigne des installations de lignes privées

B2 désigne des installations de lignes privées à 2 fils.

B4 désigne des installations de lignes privées à 4 fils.

Réseau C désigne le réseau Multicom 2

Réseau D désigne le réseau Broadband Exchange (BES)

D2 désigne un réseau BES à 2 fils

D4 désigne un réseau BES à 4 fils

Lorsque du matériel doit être homologué pour un réseau donné, il doit satisfaire à toutes les exigences pour lesquelles apparaît en titre l'indicatif du réseau. Les exigences s'appliquent aux réseaux à 2 fils et à 4 fils lorsque l'indicatif est composé d'une lettre seulement.

2. ESSAIS PRELIMINAIRES

Les exigences de la présente section ne s'appliquent pas au matériel conçu pour être raccordé acoustiquement seulement à un quelconque réseau, exception faite de l'Article 2.1.

L'essai de surtension (Article 2.2) n'est pas destiné au matériel conçu pour être raccordé électriquement au réseau C seulement.

2.1 Dispositifs de raccordement

Le matériel terminal conçu pour être raccordé directement à un réseau quelconque doit être muni d'un cordon et d'une fiche conformes à la description donnée à la Section 4 du présent document.

Les dimensions du matériel terminal conçu pour un raccordement acoustique doivent être telles que ce matériel pourra s'adapter au combiné de type "G" qui fait partie du coupleur d'essai F-58654 de la société Western Electric.

2.2 Essais de surtension (A) (B) (D)

2.2.1 Exigence

Il faut soumettre le matériel terminal à un essai de surtension, conformément à l'alinéa 2.2.2, en position de raccrochage et en position de décrochage. Les éléments du matériel doivent être mis à la masse, le matériel doit être raccordé à une source d'alimentation et cette source doit fonctionner.

2.2.2 Mode opératoire

Le matériel terminal destiné à être raccordé électriquement aux réseaux de télécommunications doit être soumis à l'essai de surtension décrit ci-après.

1) Raccorder le montage d'essai illustré à la figure 2-2 à un générateur de surtensions produisant des ondes d'amplitude de 1000 V dont le front est de 10 us et la queue, de 1000 us. (S1 doit être en position "a" et S2, en position "c".)

2) Après avoir placé S2 en position "a", appliquer à trois reprises une surtension au conducteur de tête, le conducteur de nuque étant à la masse.

3) Après avoir placé S2 en position "b", appliquer à trois reprises une surtension au conducteur de nuque, le conducteur de tête étant à la masse.

4) Régler le générateur pour obtenir des ondes d'amplitude de 1000 V, dont le front est de 100 us et la queue, de 1000 us, et répéter les manipulations 2) et 3).

5) Placer S 1 en position "b" et S2 en position "c". Faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu afin d'amener le matériel en position de décrochage. Répéter les manipulations 2) à 4).

NOTES

a) Pour caractériser une impulsion de tension, on précise habituellement en microsecondes le temps qu'il faut à l'impulsion pour parvenir à son amplitude, c'est-à-dire la durée de son front. On précise également le temps qu'il faut en microsecondes pour passer, sur la queue, de 0 à la moitié de la valeur de crête. L'onde prend forme aux bornes A et G du circuit ouvert illustré à la figure 3-11(a).

b) Bien presser le papier métallique conducteur de sorte qu'il soit en contact avec toutes les surfaces métalliques exposées du matériel. Toutes les surfaces métalliques qui sont à nu devront être mises à la masse électriquement.

c) Pendant l'application des surtensions, vérifier au moyen de l'oscilloscope que la tension crête (1000 V) est appliquée aux conducteurs de tête et de nuque du matériel terminal. Si cette valeur n'est pas atteinte, augmenter la tension de sortie du générateur par petits bonds tant que la tension appliquée n'atteint pas 1000 V ou que la tension de sortie (sans charge) n'atteint pas 1500 V.

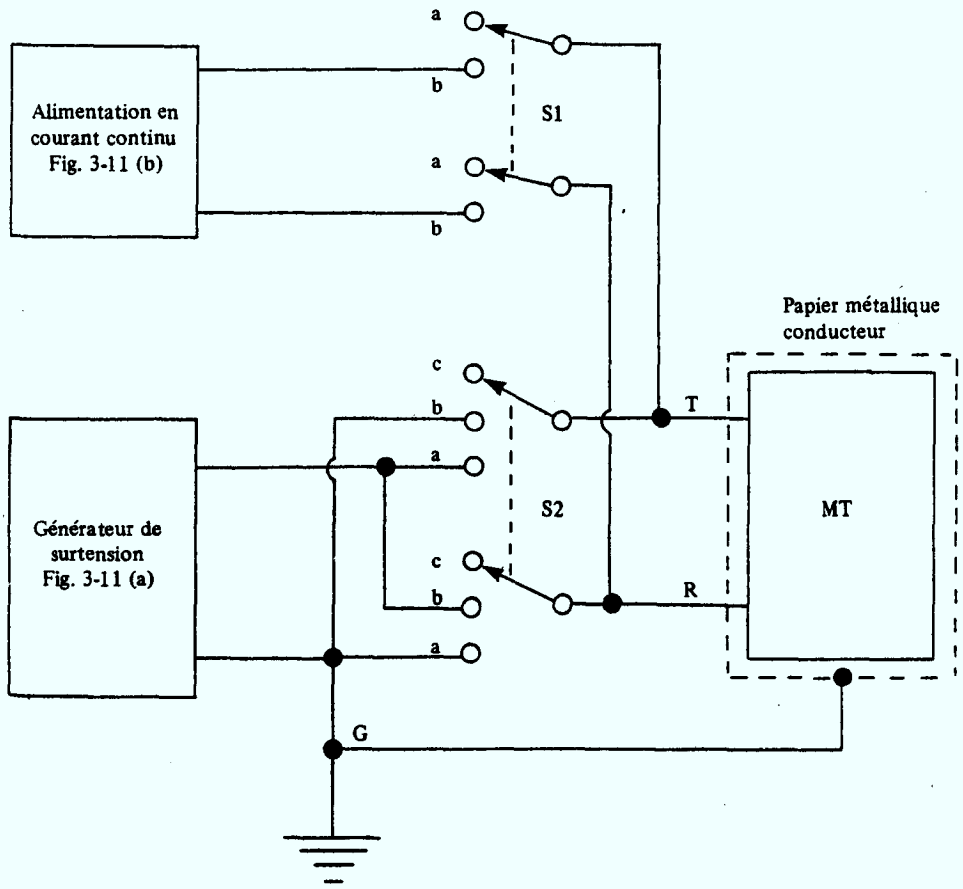


FIGURE 2-2
Application des surtensions

2.3 Performance du matériel terminal

2.3.1 Exigence

Lorsqu'il est directement raccordé à un circuit de laboratoire équivalent à l'installation ou au réseau pour lequel a été faite la demande d'homologation , le matériel terminal doit se conformer entièrement aux caractéristiques décrites dans le manuel d'exploitation du fabricant et qui sont nécessaires à la tenue des essais décrits à la Section 3.

2.3.2 Mode opératoire

1) Le matériel terminal doit être raccordé à "l'extrémité d'arrivée" d'un circuit équivalent à celui du réseau de la société exploitante au moyen de l'un des connecteurs ou fiches approuvés (voir la Section 4).

2) Un matériel de réception terminal approprié et (ou) d'émission doit être raccordé à "l'extrémité de départ" du circuit équivalent à celui de la société exploitante.

3) Effectuer ensuite des essais pour vérifier que la performance du matériel terminal est conforme aux caractéristiques décrites dans le manuel d'exploitation du fabricant.

NOTE: Les circuits de laboratoire équivalents sont illustrés à l'annexe A. On peut évidement utiliser les circuits de la société exploitante, avec le consentement de celle-ci.

3. EXIGENCES ET ESSAIS VISANT LA PROTECTION DU RESEAU

3.1 GENERALITES

3.1.1 Atmosphère du laboratoire

Tous les essais visant à démontrer que le matériel satisfait aux exigences de la présente norme doivent s'effectuer dans un laboratoire dont l'atmosphère est d'une température de 23°C ± 3°C.

3.1.2 Ordre des essais

Chaque appareil du matériel dont il faut faire l'essai doit satisfaire à toutes les exigences; pendant les essais, il ne faut modifier ni les circuits, ni les composants, ni les commandes internes de l'appareil: les seuls changements permis sont ceux qui sont indiqués dans les modes opératoires.

3.1.3 Matériel raccordé acoustiquement

Ne s'appliquent au matériel terminal destiné à être raccordé acoustiquement que les exigences et essais suivants:

Exigence	Description
3.4.1	Puissance émise en bande
3.4.2	Puissance émise hors bande
3.5.1	Restriction à une fréquence

3.1.4 Matériel raccordé électriquement

3.1.4.1 Exigences

Le matériel terminal doit se conformer à toutes les exigences décrites aux Sections 2, 3 et 4. Pendant les essais, le matériel doit être raccordé au circuit d'essai au moyen d'un cordon et d'un connecteur d'un type conforme aux exigences de la Section 4. Lorsque le matériel peut s'employer avec plus d'un type de cordon et de connecteur, les essais du déséquilibre aux bornes du circuit longitudinal devront être répétés pour chaque cordon fourni.

3.2 Signaux étrangers en continu produits par le matériel terminal

3.2.1 Signaux en continu du circuit métallique

3.2.1.1 Exigence (A) (B) (D4)

Lorsqu'il est en position de raccrochage, et dans l'un quelconque de ses modes de fonctionnement, le matériel terminal ne doit pas produire de signaux, entre ses bornes de tête et de nuque, de niveaux en continu supérieurs à 25 mV. Le mode opératoire à suivre est donné au sous-alinéa 3.2.2.2.

3.2.2 Signaux en continu du circuit longitudinal

3.2.2.1 Exigence (A) (B) (D)

Les tensions en continu entre la borne de tête (ou la borne de nuque) et la masse du matériel terminal en position de raccrochage ne doivent pas être supérieures à 25 mV.

En position de décrochage, elles ne doivent pas être supérieures à 0.5 V. Le mode opératoire est donné au sous-alinéa 3.2.2.2.

3.2.2.2 Mode opératoire

Mesure des signaux en continu des circuits métallique et longitudinal.

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essaide la façon illustrée à la figure 3-2.

2) S1 étant en position "a" et S2 en position "a", noter la lecture du voltmètre.

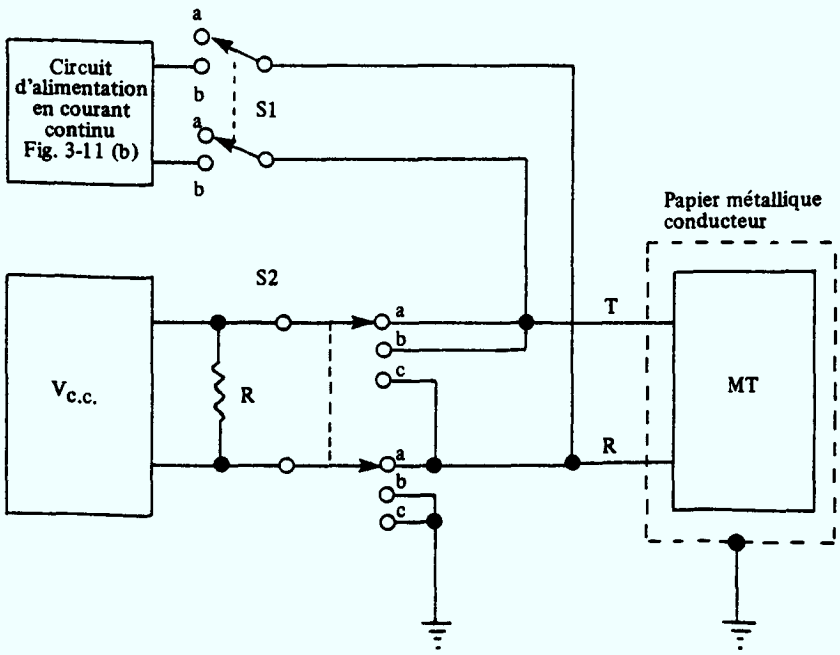
3) Placer S2 en position "b" et noter la lecture du voltmètre.

4) Placer S2 en position "c" et noter la lecture du voltmètre.

5) Placer S1 en position "b" et faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu afin d'amener le matériel terminal en position de décrochage et afin d'appliquer un courant de 25 mA.

6) Répéter les manipulations 3) et 4) pour tous les modes de fonctionnement en position de décrochage.

Note: Dans le cas d'un matériel devant se raccorder aux réseaux A et D2, placer le commutateur S1 du circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu (voir figure 3-11 (b)) en position "b" pour les manipulations 3) et 4), et supprimer la manipulation 5). Dans le cas d'un matériel conçu pour se raccorder à des réseaux à quatre fils, effectuer les manipulations 1) à 5) pour chacune des paires de fils (émission et réception).



R = 1000 Ω 1% 5 W

FIGURE 3-2

Mesure des signaux en continu des circuits métallique et longitudinal

3.3 Signaux étrangers en alternatif produits par le matériel terminal

3.3.1 Signaux en alternatif du circuit métallique

3.3.1.1 Exigence (A)

Lorsqu'il est en position de raccrochage, le matériel terminal ne doit pas produire de signaux alternatif, entre ses bornes de tête et de nuque, de niveaux supérieurs aux niveaux donnés au tableau 3-3 (a).

TABLEAU 3-3 (a)

Bande fréquences	Puissance maximale permise
2 100 Hz Bande de message C	–40 dBm 10 dBrnc

Le mode opératoire à suivre est donné au sous-alinéa 3.3.1.2.

3.3.1.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-3(a).

2) Régler les fréquences de coupure du filtre pour obtenir une bande passante de 2 Hz à 100 Hz et régler le voltmètre efficace afin de lire la puissance active moyenne sur une période de 250 ms.

3) Placer S1 en position "a" et noter la lecture du voltmètre efficace.

4) Régler le sonomètre de la façon suivante:

   - Entrée à la "borne d'entrée du bruit"

   - Impédance d'entrée équilibrée de 600 ohms

   - Pondération du bruit à "Message C"

   - Fonctionnement "amorti" du voltmètre

5) Placer S1 en position "b" et noter la lecture du sonomètre.

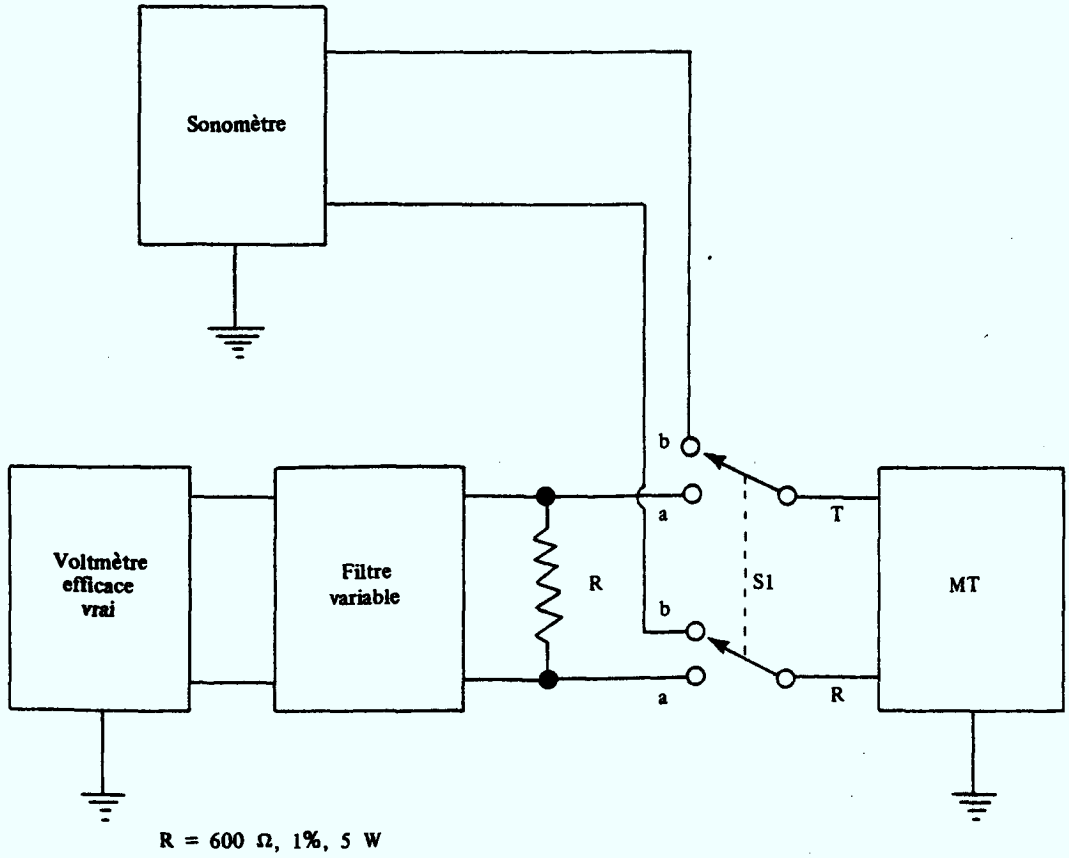


FIGURE 3-3 (a)

Mesure des signaux en alternatif du circuit métallique

3.3.2 Signaux en alternatif du circuit longitudinal

3.3.2.1 Exigence (A) (B) (C)

Qu'il soit en position de raccrochage ou de décrochage, et peu importe son mode de fonctionnement , le matériel terminal ne doit pas produire entre ses bornes de tête et de nuque et la masse de signaux alternatifs de niveaux de tension supérieurs à ceux du tableau 3-3(b).

TABLEAU 3-3 (b)

Bande de fréquences (kHz)	Filtre	Puissance maximale permise (dBm)
0.002 – 4.0	Passe-bande modifié	– 40
4.0 – 10.0	Passe-bande	– 46
10.0 – 25.0	Passe-bande	– 54
25.0 – 40.0	Passe-bande	– 66
40.0 – 200.0	Passe-bande	– 70*

* En raison du bruit qui pourrait être causé par le matériel d'essai, on doit se contenter de la valeur -70 dBm plutôt que la valeur désirée -80 dBm. Dans les prochaines éditions de la norme, le niveau du signal demandé pourra être amené à -75 dBm ou à -80 dBm, selon la qualité des appareils d'essai.

Le mode opératoire à suivre est donné au sous-alinéa 3.3.2.2.

3.3.2.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au matériel d'essai de la façon illustrée à la figure 3-3(b).

2) Placer S1 en position "a" et régler le voltmètre efficace afin de lire, en dBm, la moyenne de la puissance active efficace sur une période de 250 ms dans la bande 0.002 kHz à 4.00 kHz.

3) Le matériel d'essai étant en position de raccrochage (au repos), noter la lecture maximale du voltmètre.

4) *Faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu afin d'amener le matériel terminal en position de décrochage.

   Appliquer un courant de 70 mA (ou le courant maximal s'il est d'une intensité moindre).

5) Lorsque l'appareil est équipé d'une commande de gain externe ou programmable, faire fonctionner le matériel en régime de gain maximal afin qu'il émette chacun de ses signaux de sortie.

6) Noter la lecture maximale du voltmètre.

7) Placer S1 en position "b" et pour chacun des réglages du filtre précisés au tableau 3-3(c), répéter les manipulations 3) à 6) et noter les lectures maximales du voltmètre.

* Ne faire cette manipulation que pour le matériel conçu pour se raccorder aux réseaux A et D2.

TABLEAU 3-3 (c)

Filtre passe-bande Fréquences (kHz)
4.0 – 10.0
10.0 – 25.0
25.0 – 40.0
40.0 – 200.0

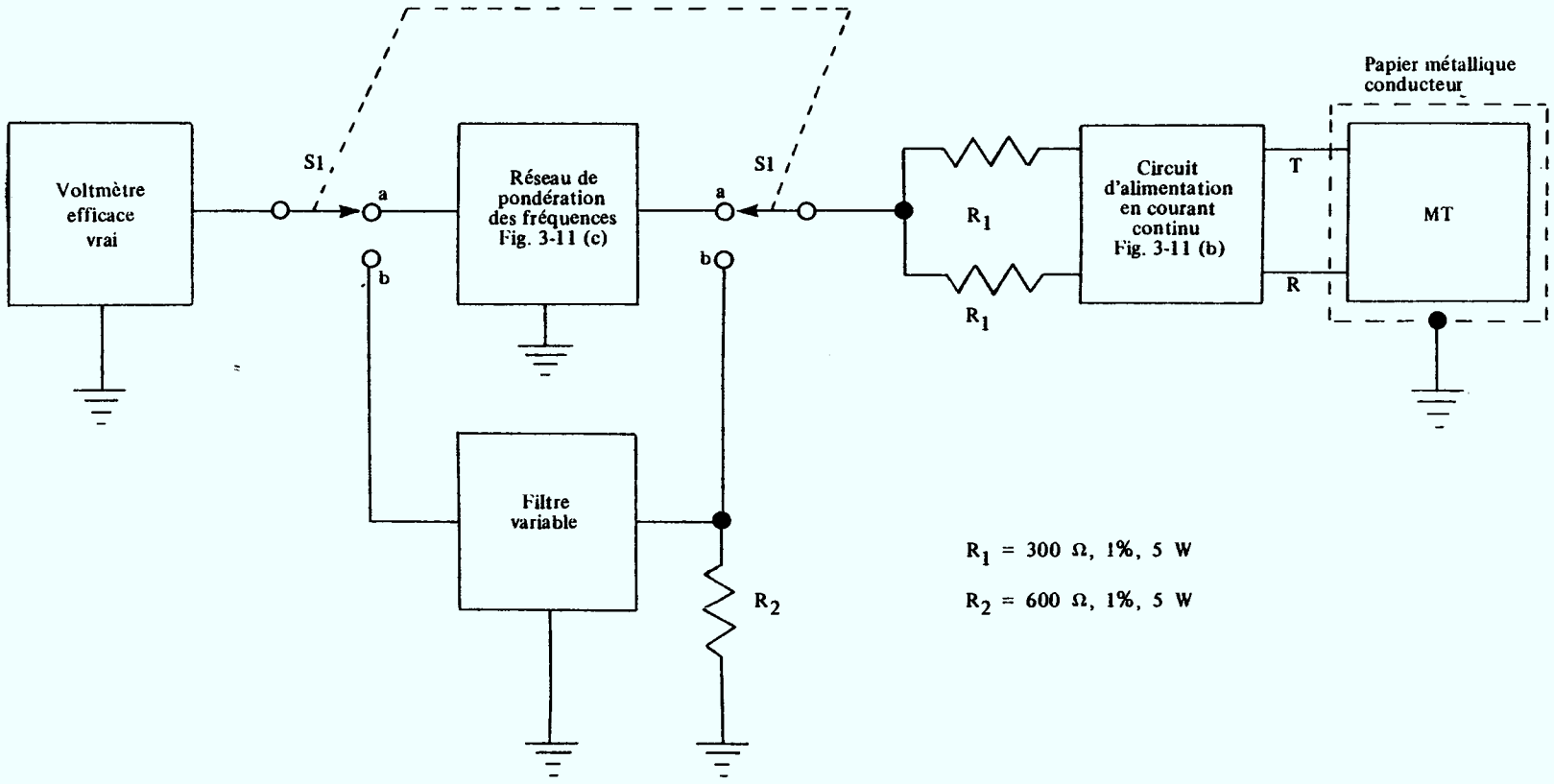


FIGURE 3-3 (b)

Mesure des signaux en altérnatif circuit longitudinal

3.4 PUISSANCE DU SIGNAL EMIS

3.4.1 Puissance émise en bande

3.4.1.1 Exigence (A) (B) (C) (D)

Lorsqu'il est raccordé de l'une des manières données au tableau 3-4(a), le matériel terminal conçu pour se raccorder électriquement aux réseaux A, B, C et D ne doit pas émettre dans la bande des fréquences inférieures à 3995 Hz un signal de puissance éfficace moyenne supérieure à 0 dBm sur une quelconque période de 3 secondes. Dans ce cas particulier, les exigences supplémentaires qui suivent ont priorité sur l'exigence générale.

TABLEAU 3-4 (a)

Réseau	Connecteur (voir section 4)
A	Type 1
A	Type 2
B2 (2 fils)	Type 3
B4 (4 fils)	Type 4
C (4 fils)	Type 4
D2 (2 fils)	Type 3
D4 (4 fils)	Type 4

1) Le matériel terminal raccordé au moyen d'un connecteur de type 2 (connecteur programmable) devra, en outre, ne pas dépasser les niveaux programmés donnés au tableau 4-1. La puissance efficace des signaux dans cette bande de fréquences ne devra pas dépasser + 3 dBm (moyenne calculée sur 250 ms). Le mode opératoire à suivre est donné au sous-alinéa 3.4.2.2.

2) Le matériel terminal conçu pour se raccorder acoustiquement à un réseau quelconque, ou conçu pour se raccorder électriquement au réseau A au moyen d'un connecteur téléphonique de type G, H ou O ne doit pas émettre dans la bande des fréquences inférieures à 3995 Hz de signaux d'une puissance efficace supérieure à -9 dBm (moyenne calculée sur une quelconque période de 3 secondes). La puissance efficace de ces signaux dans la même bande de fréquences ne doit pas dépasser +3 dBm (moyenne calculée sur 250 ms). Le mode opératoire à suivre est donné au sous-alinéa 3.4.2.2.

3) Le matériel terminal conçu pour se raccorder électriquement au réseau D2 au moyen d'un connecteur de type 3 ne doit pas émettre dans la bande des fréquences inférieures à 3995 Hz de signaux de puissance efficace supérieure à -10 dBm (moyenne calculée sur une quelconque période de 3 secondes). La puissance efficace de ces signaux dans la même bande de fréquences ne doit pas dépasser + 3 dBm (moyenne calculée sur 250 ms).

4) Le matériel terminal conçu pour se raccorder électriquement au réseau A au moyen d'un connecteur de type 1 ne doit pas émettre dans la bande des fréquences inférieures à 3995 Hz de signaux de puissance moyenne sur une quelconque période de 3 s supérieure à -4 dBm.

3.4.2 Puissance émise hors bande

3.4.2.1 Exigence (A) (B) (C) (D)

La puissance efficace de tous les signaux émis par le matériel terminal dans la bande des fréquences supérieures à 3995 Hz à l'interface téléphonique tête/nuque ne doit jamais être supérieure aux limites données au tableau 3-4(b) lorsqu'est employé le mode opératoire 3.4.2.2.

TABLEAU 3-4 (b)

Bande de fréquences (kHz)	Puissance maximale permise (dBm)
3.995 – 4.005	– 18 (1)
4.0 – 10.0	– 16
10.0 – 25.0	– 24
25.0 – 40.0	– 36
40.0 – 200.0	– 50

(1) ne s'applique pas au réseau D.

3.4.2.2 Mode opératoire

Le mode opératoire est donné ci-dessous. En règle générale, les signaux de message seront générés par le matériel. Dans le cas d'un matériel conçu pour fonctionner à partir de sources de signaux extérieures, le signal d'entrée doit être adapté au matériel à l'essai et doit être appliqué de façon à simuler des conditions d'entrée maximale.

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai approprié illustré à la figure 3-4, et placer S1 en position "b" et S2 en position appropriée (voir note* ci-dessous).

2) Faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu afin d'amener le matériel terminal en position de décrochage, et appliquer un courant de 70 mA

(ou le courant maximal s'il est moindre). Effectuer la présente manipulation seulement dans le cas d'un matériel pour lequel S2 est en position "a".

3) Régler les fréquences de coupure du filtre pour obtenir une bande passante de 2 Hz à 4000 Hz et régler le voltmètre pour lire, en dBm, la puissance efficace moyenne sur une periode de 3 s.

4) Lorsqu'il est muni d'une commande de gain externe ou programmable, faire fonctionner le matériel terminal en régime de gain maximal afin qu'il émette chacun de ses signaux de sortie.

5) Noter le niveau maximal de puissance obtenue.*

6) Régler le voltmètre pour lire la puissance efficace moyenne sur une période de 250 ms. Répéter les manipulations 4) et 5).

7) Pour chacun des réglages du filtre (voir le tableau 3-3 (c)), répéter la manipulation 4) et noter le niveau maximal de puissance obtenue.*

8) Placer S1 en position "a".

9) Répéter la manipulation 4) et noter le niveau maximal de puissance obtenue lorsque la fréquence de l'analyseur d'onde est réglée à 4000 Hz.

* Notes

a) Placer S2 en position "a" pour un matériel conçu pour se raccorder directement aux réseaux.

b) Lorsque le matériel à l'essai ne nécessite pas la tension du réseau pour fonctionner, placer le commutateur S1 du circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu (voir figure 3-11 (b)) en position "b".

c) Placer S2 en position "b" pour un matériel terminal devant se raccorder acoustiquement.

Le coupleur d'essai de la W.E. atténue de 4 dB les signaux émis, car son appareil de mesure interne est shunté avec les bornes de sortie tête et nuque. Par conséquent , il faut, lorsqu'on fait l'essai d'un matériel terminal devant se raccorder acoustiquement, ajouter 4 dB à la valeur de la puissance lue sur le voltmètre. C'est la valeur corrigée qui doit être notée.

d) Lorsqu'un connecteur de type 2 est utilisé avec le matériel terminal, les valeurs des niveaux programmés données au tableau 4-1 doivent être vérifiées.

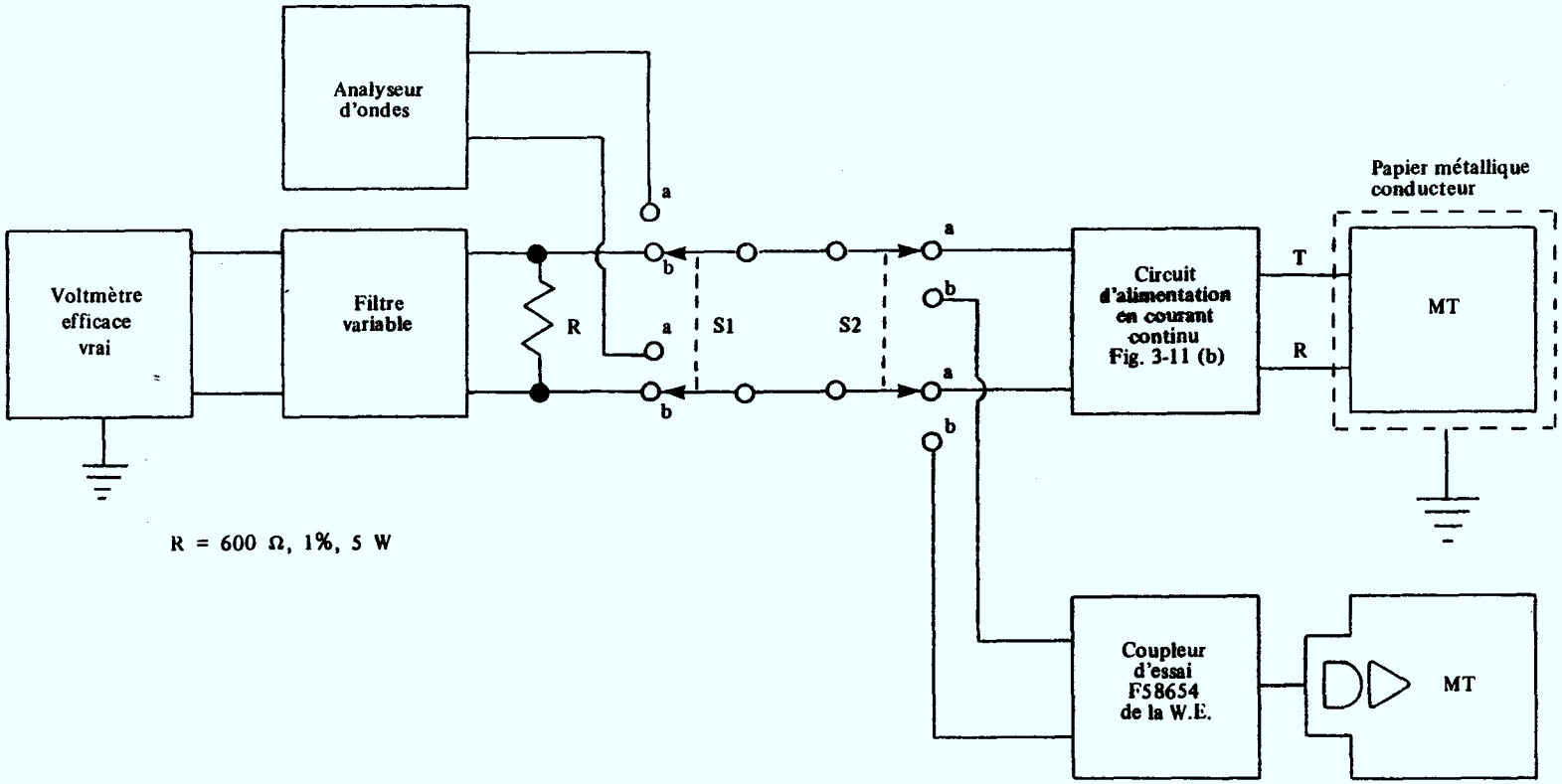


FIGURE 3-4

Mesure du niveau des signaux

3.5 RESTRICTION POUR SIGNAUX A UNE FREQUENCE

3.5.1 Exigence (A) (C) (D)

La puissance du signal émis par le matériel terminal dans la bande de fréquences de 2450 Hz à 2750 Hz à l'interface téléphonique tête/nuque ne doit pas dépasser la puissance présente simultanément dans la bande de fréquences de 800 Hz à 2450 Hz. Lorsque le matériel terminal est soumis à l'essai décrit à l'alinéa 3.5.2, le rapport X/Y doit toujours être inférieur à 1.

3.5.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-5.

2) Régler le filtre A pour obtenir une bande passante de 2450 Hz à 2750 Hz et le filtre B pour obtenir une bande passante de 800 Hz à 2450 Hz.

3) Faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu afin d'amener le matériel terminal en position de décrochage et pour lui appliquer un courant de 70 mA (ou le courant maximal s'il est moindre). La présente manipulation ne s'applique pas au matériel terminal couplé acoustiquement au montage d'essai.

4) Régler le voltmètre pour lire le rapport X/Y.

5) Faire fonctionner le matériel terminal de sorte qu'il émette chacun de ses signaux de sortie. Voir le sous-alinéa 3.4.2.2.

6) Noter la lecture maximale du voltmètre.

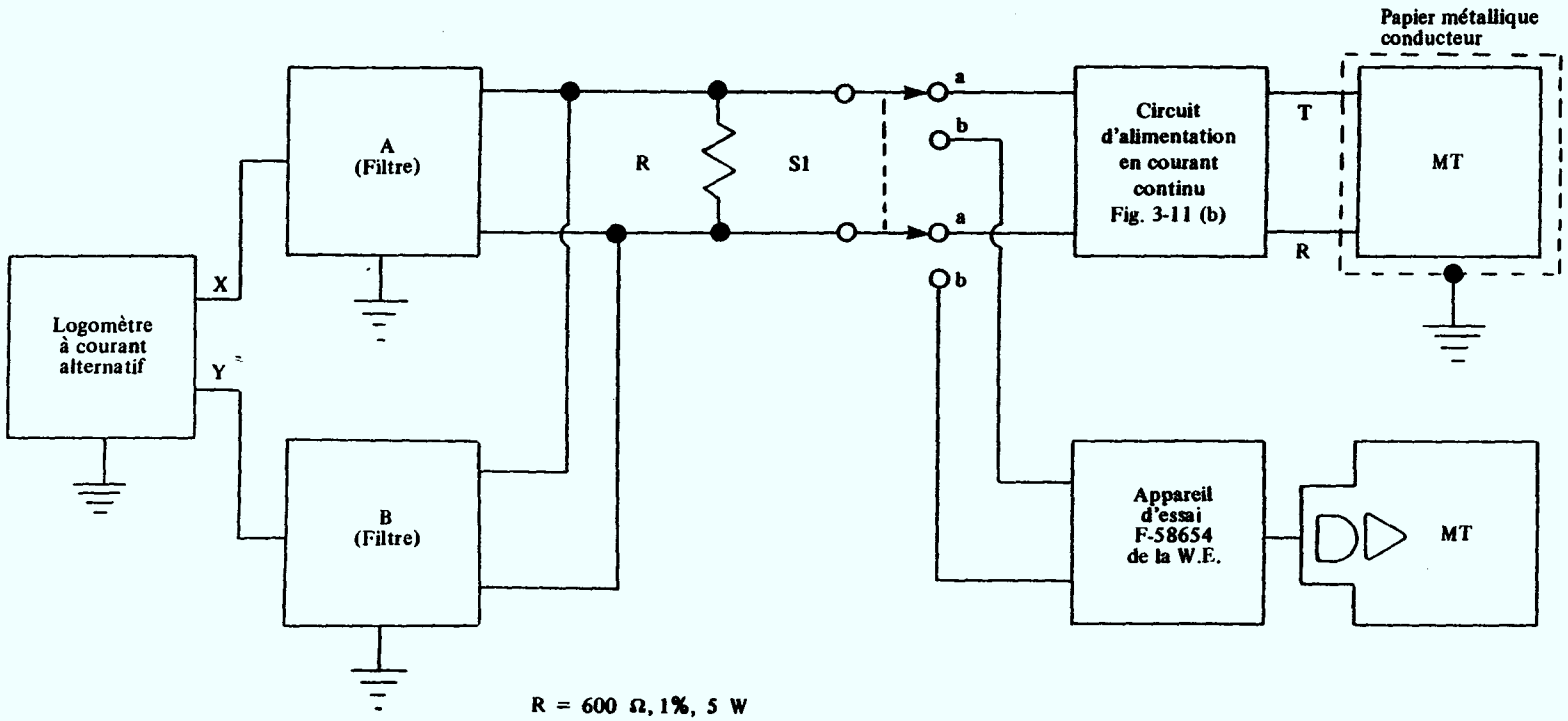


FIGURE 3-5

Mesure avec restriction de fréquence

3.6 DESEQUILIBRE AUX BORNES DU CIRCUIT LONGITUDINAL

3.6.1 Exigence (A) (B) (C)

Le déséquilibre aux bornes du circuit longitudinal du matériel terminal, que ce soit en position de raccrochage ou de décrochage, ou pour tout autre mode de fonctionnement, doit être égal ou supérieur au déséquilibre minimal donné au tableau 3-6, lorsqu'il est soumis à l'essai décrit à l'alinéa 3.6.2

TABLEAU 3-6

Fréquence (Hz)	Désiquilibre minimal (dB) mesuré au cours de l'essai 3.6.2
200	72
500	69
1000	63
2000	57
3000	56
4000	54

3.6.2 Mode opératoire

L'essai doit être effectué conformément à la norme n° 455-1976 de l'IEEE intitulée "Measuring Longitudinal Balance of Telephone Equipment Operating in the Voice Band", dans la gamme des fréquences d'essai accrue jusqu'à 4000 Hz inclusivement, et shunté par 736 ohms en position de raccrochage.

Il est conseillé que les montages d'essai construits conformément à cette norme comprennent:

a) Un oscillateur pouvant produire des fréquences allant jusqu'à 4000 Hz afin qu'il soit possible de mesurer le déséquilibre à hautes fréquences. L'alinéa 9.2.1 de cette norme prescrit que l'oscillateur doit pouvoir produire des fréquences comprises entre 50 Hz et 1500 Hz.

b) Un voltmètre sélectif, comme le conseille l'alinéa 9.2.2 de cette norme. Les dispositifs actifs qui produisent un bruit peuvent être refusés à l'essai si l'on utilise pour la mesure un voltmètre à large bande.

L'essai sera effectué pour les divers modes de fonctionnement en position de décrochage et de raccrochage du matériel terminal.

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-6.

2) Placer S1 en position "a" et placer le matériel terminal en position de raccrochage (repos).

3) Régler l'oscillateur (Vs) pour qu'il produise, lors de l'essai visant le déséquilibre aux bornes du circuit longitudinal, un signal de 10 V efficaces (valeur suggérée) à la fréquence de 200 Hz.

4) Faire fonctionner l'équilibromètre conformément à la norme 455-1976 de l'IEEE; déterminer le déséquilibre du matériel terminal pour chacune des fréquences du tableau 3-6, et noter les résultats.

5) Placer S1 en position "b". Amener le matériel terminal en position de décrochage et régler l'équilibromètre pour qu'il fournisse le courant nécessaire à garder le matériel terminal en cette position.

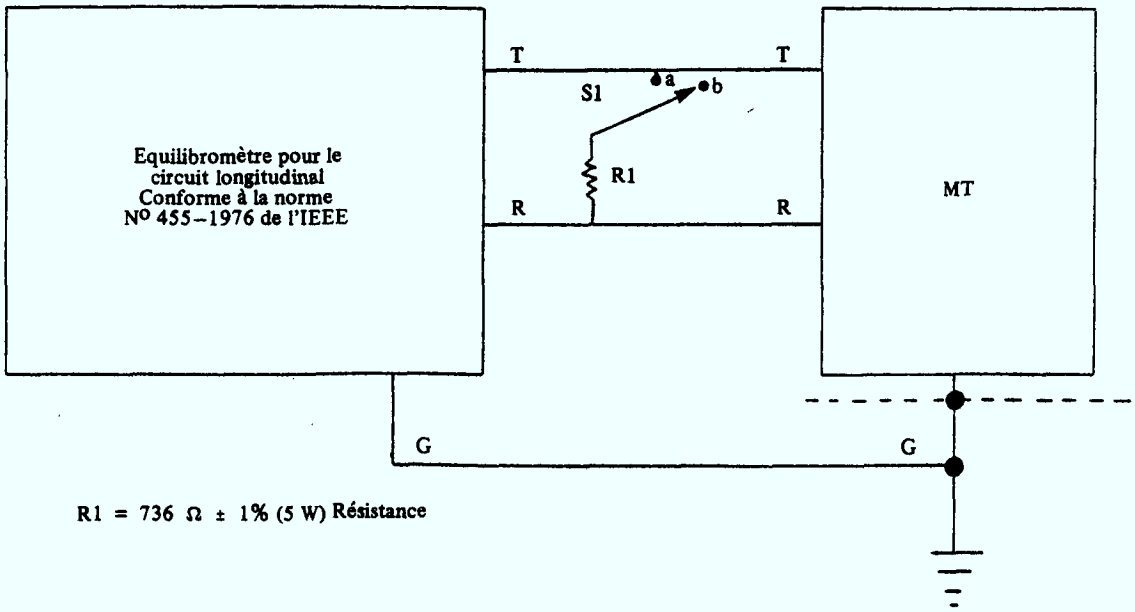
6) Régler le matériel terminal pour qu'il n'émette aucun signal.

7) Régler l'oscillateur de l'équilibromètre à 200 Hz et faire varier l'intensité du courant continu entre 20 mA et 100 mA (ou l'intensité maximale) afin de déterminer l'intensité qui correspond au déséquilibre minimal. Le reste des manipulations de l'essai est effectué à cette intensité.

8) Répéter la manipulation 4).

9) Répéter les manipulations 6) à 8) pour chacun des modes de fonctionnement du matériel terminal en position de décrochage.

Note: Tous les signaux produits par le matériel doivent être inhibés pendant l'essai. L'inhibition des signaux doit se faire de sorte qu'elle n'influe pas sur la valeur des impédances. Toute personne qui fait une demande d'homologation doit présenter par écrit des instructions au laboratoire d'essai lorsqu'une telle inhibition des signaux est nécessaire.



R1 = 736 Ω ± 1% (5 W) Résistance

FIGURE 3-6

Mesure du déséquilibre du circuit longitudinal

3.7 IMPEDANCE AUX BORNES EN POSITION DE RACCROCHAGE

3.7.1 Impédance aux bornes du circuit métallique

3.7.1.1 Exigence (A) (D2)

L'impédance aux bornes en position de raccrochage du matériel terminal entre les fils de tête et de nuque doit être conforme aux valeurs indiquées au tableau 3-7(a).

TABLEAU 3-7 (a)

Gamme de fréquences (Hz)	Impédance minimale (Kilohms)
20	7.0
de 200 à 3995	50.0

Lorsque le matériel terminal est soumis à l'essai décrit en 3.7.1.2, les tensions mesurées ne doivent pas excéder les valeurs indiquées au tableau 3-7(b).

TABLEAU 3-7 (b)

Gamme de fréquences (Hz)	Sous-alinéa 3.7.1.2 (manipulation n°)	Tension maximale aux bornes de la résistance d'essai (tension efficace en volts)
20	4	5.0
de 200 à 3995	6	1.0

3.7.1.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-7(a). Placer le commutateur S1 en position "a".

2) Régler le matériel terminal de sorte qu'il ne passe pas en position de décrochage en réponse

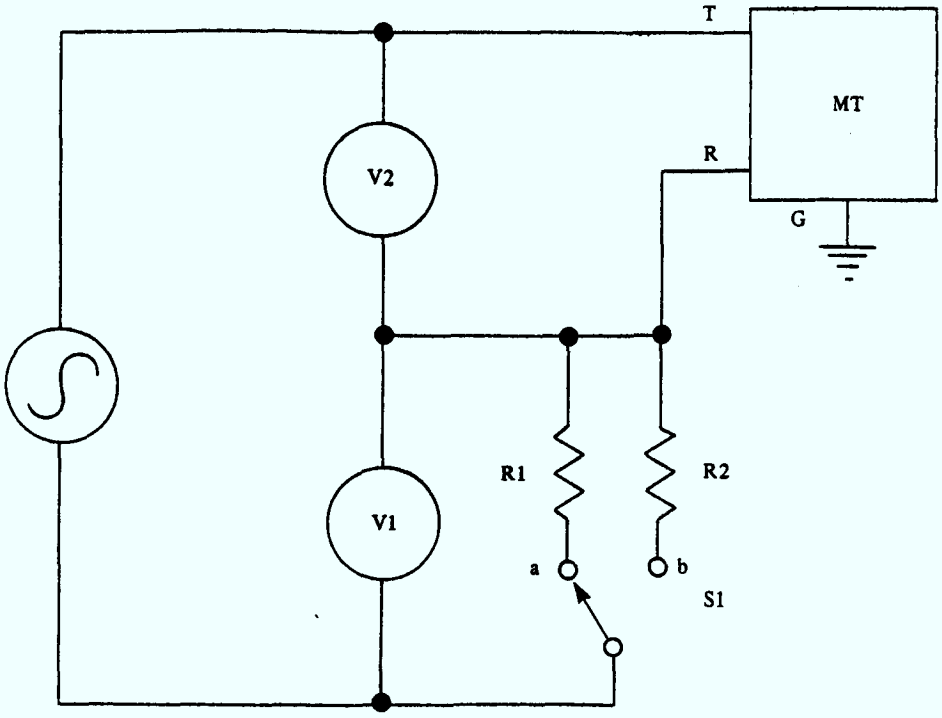
à une tension d'appel. Faire au besoin une modification temporaire du circuit.

3) Régler la fréquence de l'oscillateur à 20 Hz et régler le niveau de sortie pour obtenir une lecture de 45 V efficaces sur le voltmètre V2.

4) Noter la lecture en alternatif du voltmètre V1.

5) Régler la fréquence de l'oscillateur à 1 kHz et régler le niveau de sortie pour obtenir une lecture de 1 V efficace sur le voltmètre V2, le commutateur S1 étant en position "b".

6) Faire varier lentement la fréquence de l'oscillateur de 200 Hz à 3995 Hz, en gardant constante à 1 V efficace la lecture du voltmètre V2. Noter la lecture maximale du voltmètre V1.



R1 = 777 Ω, 1%, 5 W

R2 = 50 kΩ, 1%, 5 W

FIGURE 3-7 (a)

Mesure de l'impédance aux bornes du circuit métallique en position de raccrochage

3.7.2 Impédance aux bornes du circuit longitudinal

3.7.2.1 Exigence (A) (D2)

L'impédance entre la tête ou la nuque et la masse doit être supérieure à 50 kilohms dans la bande de fréquences de 60 Hz à 3995 Hz, lorsque sa mesure se fait conformément au mode opératoire du sous-alinéa 3.7.2.2. La lecture maximale du voltmètre faite à la manipulation 5) doit être inférieure à 10 V efficaces.

3.7.2.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3.7(b).

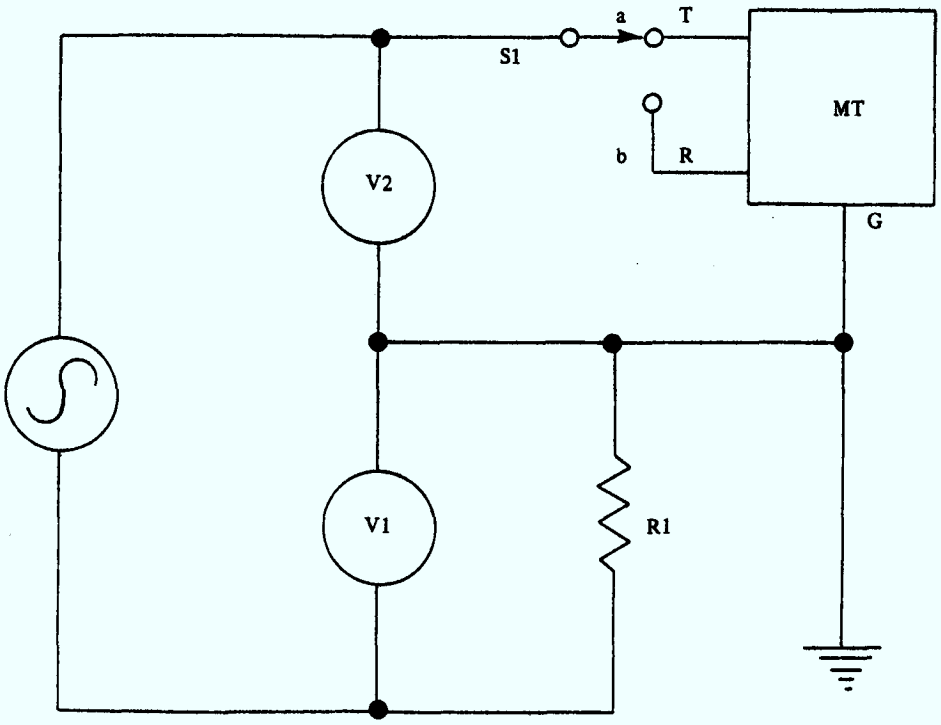
2) Placer S1 en position "a".

3) Régler l'oscillateur pour obtenir une lecture de 10 V efficaces sur le voltmètre V2.

4) Faire varier lentement la fréquence de l'oscillateur de 60 Hz à 3995 Hz, en gardant constante à 10 V efficaces la lecture du voltmètre V2.

5) Noter la lecture maximale du voltmètre V1.

6) Placer S1 en position "b" et répéter les manipulations 4 à 5.



R1 = 50 kΩ, 1%, 5 W

FIGURE 3-7 (b)

Mesure de l'impédance aux bornes du circuit longitudinal en position de raccrochage.

3.8 IMPEDANCE AUX BORNES EN POSITION DE DECROCHAGE

3.8.1 Impédance aux bornes du circuit métallique

3.8.1.1 Exigence (A) (B) (D2)

L'impédance aux bornes du matériel terminal en position de décrochage dans la bande de fréquences de 200 Hz à 3500 Hz doit se traduire par un affaiblissement d'équilibrage de 3 dB, sa mesure se faisant dans un circuit comprenant une résistance de 600 ohms en série avec un condensateur de 2.16 uF, conformément au mode opératoire du sous-alinéa 3.8.1.2.

L'impédance entre la tête et la nuque doit se traduire par un affaiblissement d'équilibrage de 11 dB dans la bande de fréquences de 500 Hz à 2500 Hz, sa mesure se faisant dans un circuit comprenant une résistance de 600 ohms en série avec un condensateur de 2.16 uF, conformément au mode opératoire du sous-alinéa 3.8.1.2.

3.8.1.2 Mode opératoire

Le mode opératoire doit s'effectuer pendant que le matériel terminal est en position de décrochage et qu'il n'émet aucun signal.

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-8(a).

2) Régler l'intensité du courant continu d'alimentation à 70 mA (ou à sa valeur maximale si elle est moindre).

3) Placer le commutateur "TEST TYPE" de l'équilibromètre sur la position "EXT. OSC." et étalonner l'équilibromètre de façon à pouvoir mesurer l'affaiblissement d'équilibrage en fonction de la fréquence en utilisant une résistance de 600 ohms en série avec un condensateur de 2.16 uF.

4) Faire varier la fréquence de l'oscillateur entre 200 Hz et 3 500 Hz et noter la valeur minimale de l'affaiblissement d'équilibrage et la fréquence correspondante.

5) Etalonner l'équilibromètre de façon à pouvoir mesurer l'affaiblissement d'équilibrage avec en circuit une résistance de 600 ohms en série avec un condensateur de 2.16 uF. Noter la lecture de l'équilibromètre.

6) Répéter les manipulations 3) à 5) pour chacun des modes de fonctionnement du matériel terminal en position de décrochage.

Note: Tous les signaux produits par le matériel doivent être inhibés pendant l'essai. L'inhibition des signaux doit se faire de sorte qu'elle n'influe pas sur la valeur des impédances. Toute personne qui fait une demande d'homologation doit présenter par écrit ses instructions au laboratoire d'essai lorsqu'une telle inhibition des signaux est nécessaire.

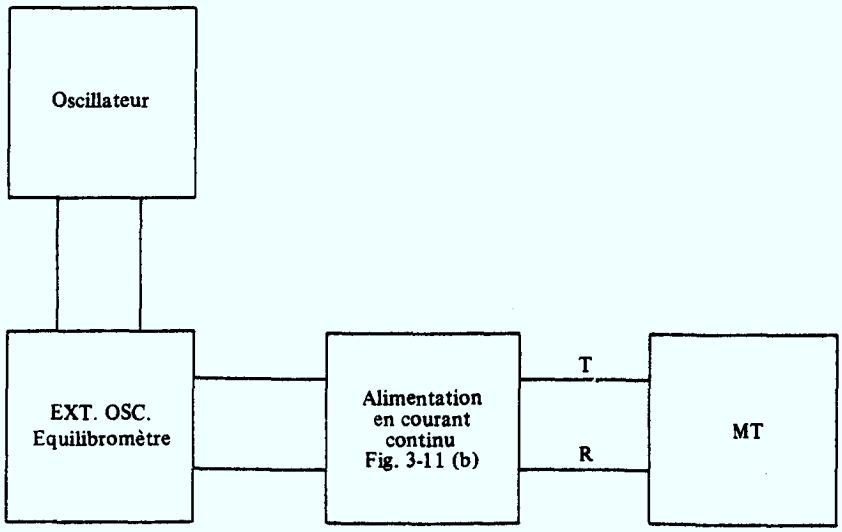


FIGURE 3-8 (a)

Mesure de l'affaiblissement d'équilibrage
(impédance en position de décrochage)

3.8.2 Impédance aux bornes du circuit longitudinal

3.8.2.1 Exigence (A) (B) (D2)

L'impédance entre la tête ou la nuque et la masse doit être supérieure à 50 kilohms dans la bande de fréquences de 60 Hz à 3995 Hz, sa mesure se faisant conformément au mode opératoire du sous-alinéa 3.8.2.2. La lecture maximale du voltmètre faite à la manipulation 6) doit être inférieure à 10 V efficaces.

3.8.2.2. Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-8(b).

2) Placer S1 en position "a".

3) Faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en continu pour amener le matériel terminal en position de décrochage et pour lui appliquer un courant de 70 mA (ou le courant maximal s'il est moindre). Régler le matériel terminal pour qu'il n'émette aucun signal.

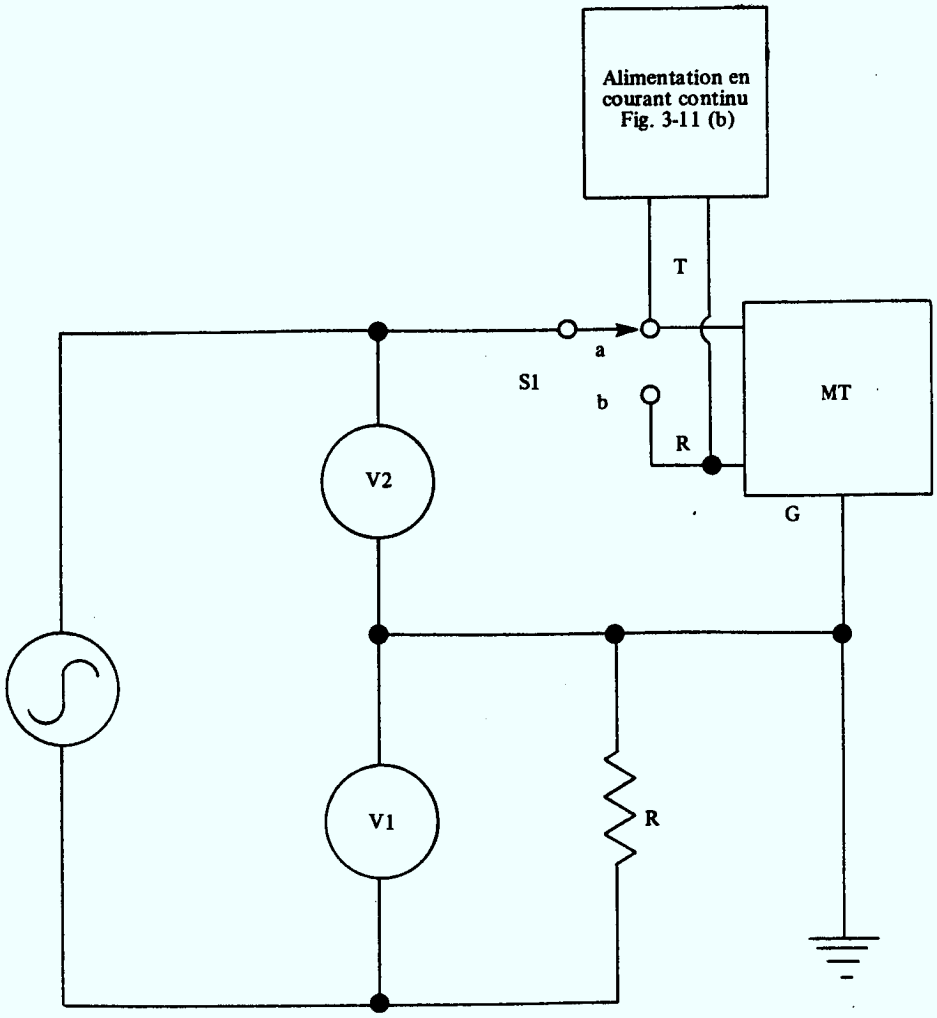
4) Régler l'oscillateur pour obtenir une lecture de 10 V efficaces sur le voltmètre V2.

5) Faire varier lentement la fréquence de l'oscillateur de 60 Hz à 3995 Hz, en gardant constante à 10 V efficaces la lecture du voltmètre V2.

6) Noter la lecture maximale du voltmètre V1.

7) Placer S1 en position "b" et répéter les manipulations 4) à 6).

8) Répéter les manipulations 2) à 7) pour tous les autres modes de fonctionnement en position de décrochage.



R = 50 kΩ, 1%, 5 W

FIGURE 3-8 (b)

Mesure de l'impédance aux bornes du circuit longitudinal en position de décrochage.

3.9 RESISTANCE AUX BORNES EN POSITION DE RACCROCHAGE

3.9.1 Exigence (A) (B) (D)

La résistance aux bornes du matériel terminal en position de raccrochage entre la tête et la nuque doit être supérieure 0.5 megohm. De plus, la résistance en continu de la tête ou de la nuque à la masse doit être supérieure à 1 megohm.

Lorsque le matériel terminal est soumis à l'essai de l'alinéa 3) et 4) doit être inférieure à 200 uA. Les intensités mesurées aux manipulations 5) à 8) doivent être inférieures à 100 uA.

3.9.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-9. Placer les commutateurs S1, S3, S4 et S5 en position "a", et le commutateur S2 en position "b".

2) Régler l'alimentation en continu "BB" à 100V.

3) Placer S5 en position "b" et noter I.

4) Placer S3 en position "b" et noter I.

5) Placer S4 en position "b" et noter I.

6) Placer S3 en position "a" et noter I.

7) Placer S1 en position "b" et noter I.

8) Placer S3 en position "b" et noter I.

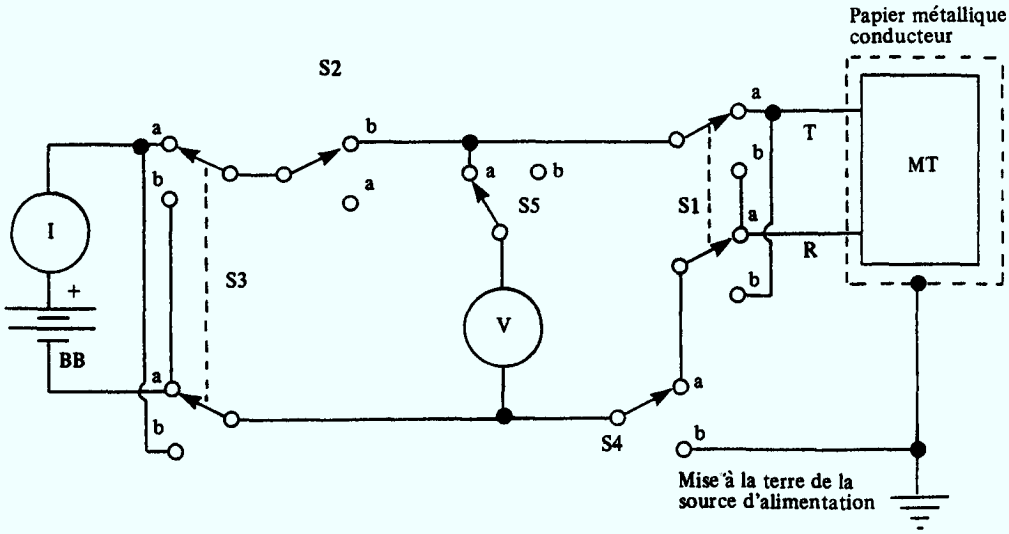


FIGURE 3-9

Mesure de la résistance aux bornes en position de raccrochage

3.10 RESISTANCE AUX BORNES EN POSITION DE DECROCHAGE

3.10.1 Exigence (A) (D2)

Lorsque le matériel terminal est en position de décrochage, la résistance aux bornes, obtenue de la courbe tension-intensité tracée à partir des mesures faites entre la tête et la nuque, conformément au mode opératoire de l'alinéa 3.10.2, doit se situer dans la région permise de la figure 3-10(a). En outre, sa résistance en continu en position de décrochage, de la tête ou de la nuque à la masse, doit être supérieure à 50 kilohms. L'intensité du courant mesuré en conformité avec le mode opératoire de l'alinéa 3.10.2 aux manipulations 7) à 11) doit être inférieure à 1 mA.

3.10.2 Mode opératoire

1) Raccorder le matériel terminal au montage d'essai de la façon illustrée à la figure 3-10(b).

2) Faire fonctionner le circuit de sonnerie et d'alimentation en continu afin d'amener le matériel terminal en position de décrochage.

3) Régler le circuit de sonnerie et d'alimentation en continu afin d'obtenir des intensités de 100 mA (ou le courant maximal s'il est moindre), de 80 mA, de 60 mA, de 40 mA et de 20 mA. Noter les lectures de tension correspondantes et porter les points sur le graphique de la figure 3-10(a).

4) Placer le commutateur S1 en position "b".

5) Répéter la manipulation 3).

6) Placer S2 et S4 en position "b". Régler l'alimentation en continu "BB" à 50 V. Régler le courant d'alimentation en continu à 40 mA. Placer S5 sur "b".

7) Noter le courant de fuite I.

8) Placer S3 en position "b" et noter le courant de fuite I.

9) Placer S1 en position "a" et noter le courant de fuite I.

10) Placer S3 en position "a" et noter le courant de fuite I.

11) Répéter les manipulations 1) à 11) pour chacun des modes de fonctionnement en position de décrochage du matériel terminal.

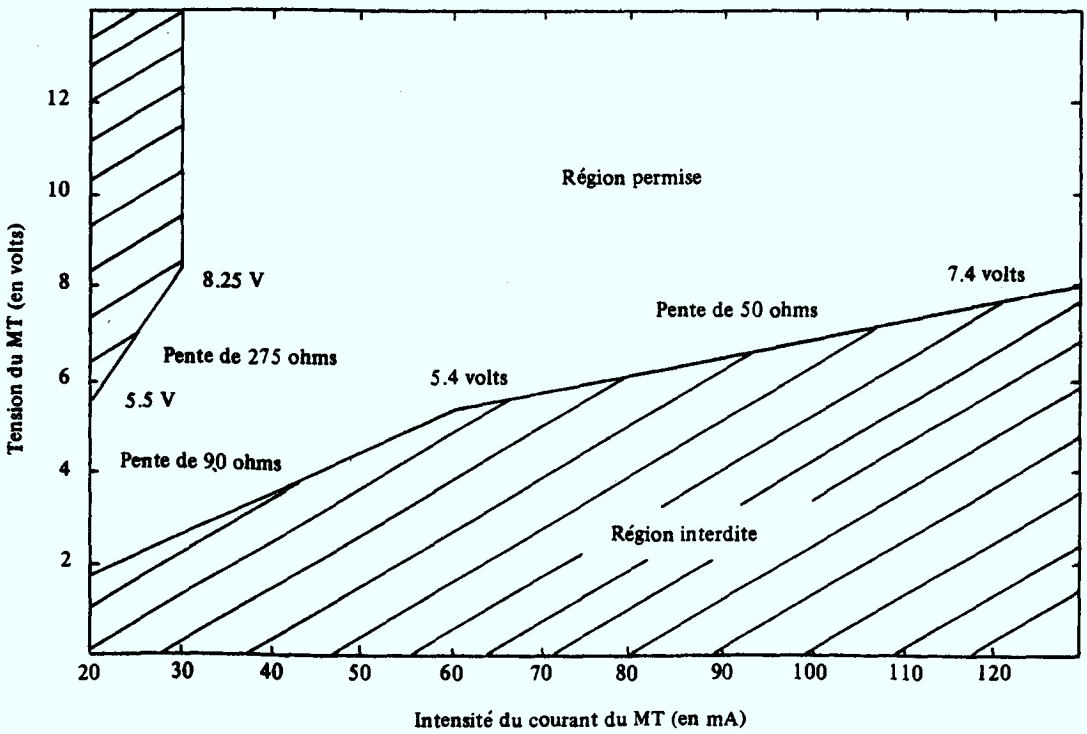


FIGURE 3-10 (a)

Limites de résistance en position de décrochage

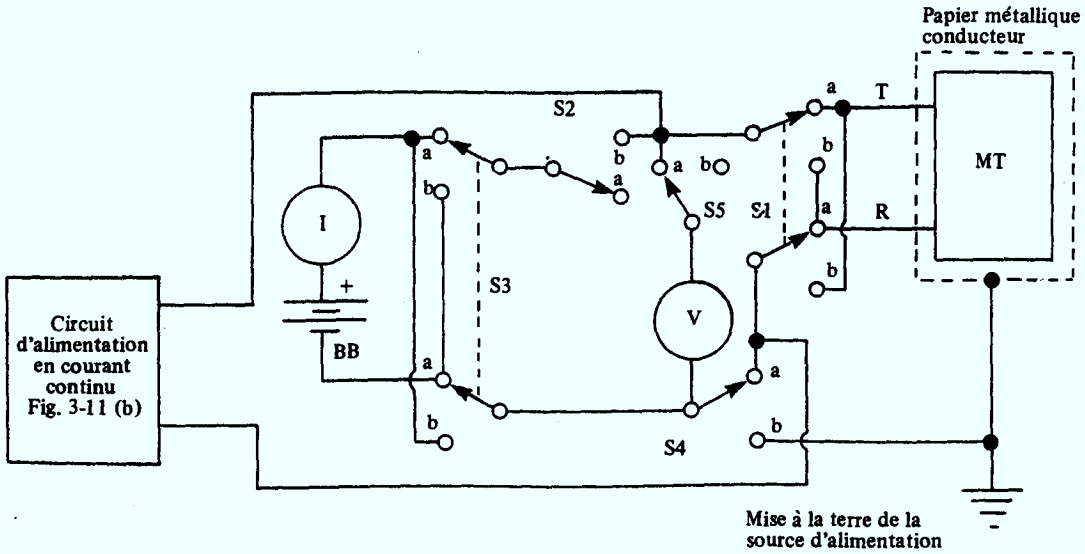


FIGURE 3-10 (b)

Mesure de la résistance

3.11 RENSEIGNEMENTS SUPPLEMENTAIRES SUR LE MATERIEL D'ESSAI

3.11.1 Généralités

On trouve au présent article des renseignements supplémentaires sur le matériel d'essai nécessaires à l'exécution des essais décrits à la section 3.

3.11.2 Exigences minimales relatives au rendement du matériel d'essai (généralités)

Les exigences minimales relatives au rendement du matériel d'essai nécessaires à l'exécution des essais décrits à la section 3 sont donnés à l'alinéa 3.11.3.

Des circuits spéciaux sont indispensables à l'exécution de certains essais. On trouvera une description de ces circuits à l'alinéa 3.11.4.

3.11.3 Matériel d'essai: exigences

A l'exception de certains appareils identifiés de façon précise, tout appareil d'essai qui satisfait aux exigences minimales ci-dessous peut être utilisé pour l'exécution des essais décrits dans la section 3 du présent document.

MATERIEL D'ESSAI: EXIGENCES

APPAREIL	EXIGENCES MINIMALES	
1. Générateur de surtensions	Voir alinéa 3.11.4.1	
2. Circuit d'alimentation en courant continu et circuit de sonnerie	Voir alinéa 3.11.4.2	
3. *Voltmètre (tension efficace réelle)	Gammede tensions:	de 1 mV à 300 V
	Etalonage endB:	de -80 à + 50
	Gammede fréquences:	de 2 Hz à >200 kHz
	Temps moyen:	Rapide: 250 ms ± 100 ms Lent: 3 s ± 1 s
	Impédance d'entrée:	> 1 mégohm
	Précision:	± 0.5 dB
4. *Voltmètre à courant continu	Gamme:	de 1 mV à 100 V continus
	Précision:	+ 1 % de la valeur indiquée
	Impédance d'entrée:	10 megohms au minimum, dans toutes les gammes
5. Ampèremètre à courant continu	Gamme:	de 1 uA à 1 A à déviation maximale
	Précision:	± 2 % de la valeur indiquée
	Résistance d'entrée:	passe de 1000 ohms sur échelle 1 uA à 0.1 ohm sur échelle 1 A

MATERIEL D'ESSAI: EXIGENCES (suite)

APPAREIL	EXIGENCES MINIMALES	
6. Equilibromètre	Voir norme 455-1976 de l'IEEE	
7. Réseau de pondération des fréquences	Voir l'alinéa 3.11.4.3	
8. *Analyseur d'ondes	Gamme de fréquences:	de 20 Hz à 4100 Hz
	Précision en fréquence:	± 5 Hz
	Résolution:	10 Hz par division
	Gamme d'amplitudes:	de 30 uV à 5.0 V
	Précision en amplitude:	± 5 % de la déviation maximale
	Sélectivité:	
	REJET	LARGEUR DE BANDE
	0.1 dB	> 2 Hz
	3 dB	10 Hz ± 10 %
	60 dB	35 Hz ± 10 %
	80 dB	150 Hz ± 10 %
	Exigences relatives à l'oscillateur de l'analyseur:	Voir oscillateur ci-dessous
	Impédance d'entrée:	> 100 kilohms
9. Oscillateur	Gamme de fréquences:	de 20 Hz à 4 kHz
	Précision:	<1 %
	Niveau de sortie	90 V dans une charge de 600 ohms
	Impédance de sortie:	600 ohms ± 10 %
	Equilibre de sortie:	une borne mise à la terre
	Distorsion harmonique:	<0.5 %
	Ronflement et bruits:	<0.03 % du signal nominal de sortie

MATERIEL D'ESSAI: EXIGENCES (suite)

APPAREIL	EXIGENCES MINIMALES	
10 *Filtre	Bande passante:	Variable de 2 Hz à 200 kHz
	Précision de la fréquence de coupure:	±5 %
	Pente d'affaiblissement:	24 dB/octave
	Affaiblissement d'insertion:	0 ± 1 dB
	Impédance d'entrée:	100 kilohms en parallèle avec une capacité de 50 pF
	Impédance de sortie (source):	50 ohms
	Ronflement et bruits:	100 uV efficaces (maximum)
	Maximum de la tension d'entrée:	3 V efficaces
11. *Sonomètre	Gamme:	de 0. à 50 dBrn
	Réseau de pondération	"Message C"
	Type de mesure du bruit:	Circuit métallique
	Impédance d'entrée:	600 ohms ± 10% pour le circuit métallique
	Equilibre:	>80 dB à 60 Hz >70 db à 6 kHz
12. *Logomètre à Courant alternatif:	Fonction - Mesure du rapport des énergies simultanément présentes dans deux voies	
	Intervalle moyen par voie:	400 ± 100 ms
	Facteur de crête:	5:1
	Précision par voie:	0.25 dB
	Impédance d'entrée par voie:	>1 mégohm

MATERIEL D'ESSAI: EXIGENCES (SUITE)

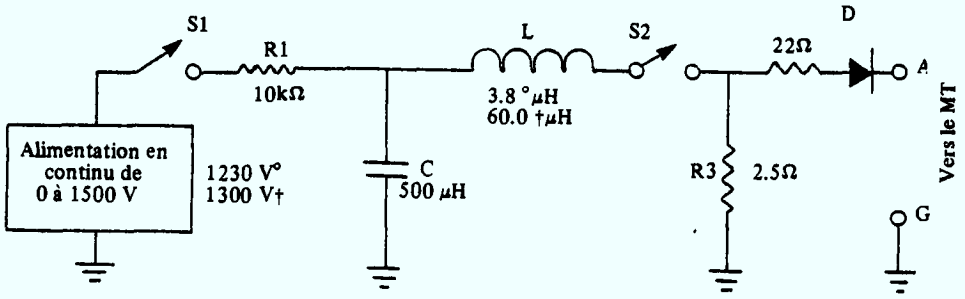
APPAREIL	EXIGENCES MINIMALES	
13. Alimentation en courant continu (BB):	Valeurs nominales:	0.5 A de 0 à 110 V.
	Bruit et ondulation:	200 uV efficaces et 1 mV crête à crête
	Résistance à la masse:	>500 kilohms
14. Equilibromètre:	Wiltron 9040 ou l'équivalent	
15. Alimentation en courant alternatif:		de 0 à 750 V efficaces à 60 Hz, maximum de 10 mA
16. Voltmètre:		de 0 à 750 V efficaces ± 5 %
17. *Ampèremètre:		de 0 à 10 mA ± 5 %
18. Générateur de Sonnerie:	Gamme de fréquences:	de 20 Hz à 30 Hz
	Tension de sortie:	de 0 à 105 V c.a.
	Impédance de sortie:	de 2 à 100 ohms

* Note: Les appareils dont le nom est précédé d'un astérisque doivent pouvoir effectuer des mesures différentielles (être à entrées flottantes).

3.11.4 Circuits spéciaux nécessaires aux essais

Les appareils d'essais spéciaux nécessaires à l'exécution des essais décrits dans la Section 3 figurent dans le présent alinéa sous forme schématique. On y trouvera aussi des renseignements relatifs à l'obtension du coupleur F-58654 de la W-E.

3.11.4.1 Générateur de surtensions



Légende: Paramètres du circuit

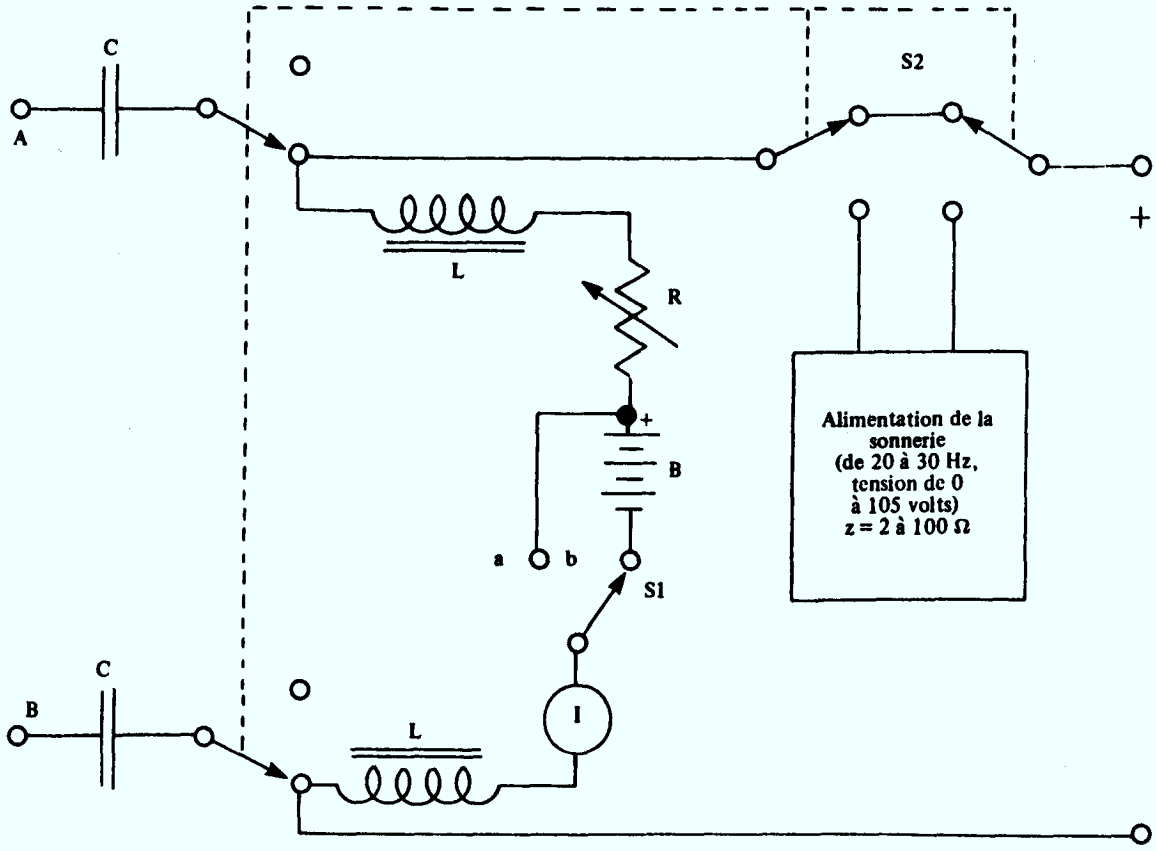
° = Valeur pour obtenir une impulsion d'un front de 10 μs et d'une queue de 1000 μs
† = Valeur pour obtenir une impulsion d'un front de 100 μs et d'une queue de 1000 μs
R1 = résistance (50 W) ± 1%
R2 = résistance non inductive (100 W) ± 1%
R3 = résistance non inductive (400 W) ± 1%
C = condensateur non polarisé et non inductif (1500 V) ± 1%
L = inductance ± 1%, résistance ≤ 0.01Ω, courant de pointe ≥ 600 A
D = Tension de claquage ≥ 1500 V (0.5 A)
S1 = Commutateur sans rebond, délai de mise en circuit < 1 μs
S2 = Tension de crête ≥ 1500 V, courant de pointe ≥ 600 A

REMARQUE: Faire fonctionner le générateur de surtension de la façon suivante:

1. Former le circuit de la manière indiquée afin d'obtenir l'onde désirée.
2. Fermer S1 afin d'amener le condensateur à la tension désirée.
3. Ouvrir S1.
4. Fermer S2 afin d'amorcer le générateur de surtensions.
5. Ouvrir S2 et fermer S1 afin de ramener le condensateur à la tension désirée.

FIGURE 3-11 (a)
Générateur de surtensions

3.11.4.2 Circuit de sonnerie et d'alimentation en courant continu



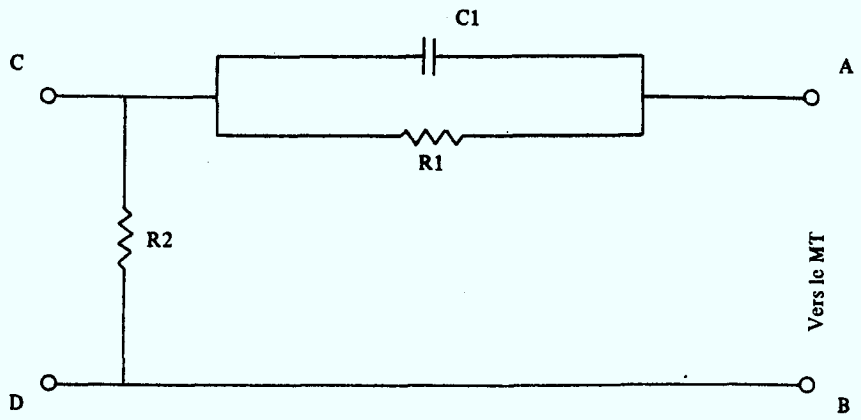
Légende

L – 2 H (minimum) à 120 mA c.c.; résistance de 200 Ω, ± 10%
C – Condensateur non électrolytique de 2 μF, ±10%, 200V.C.C.
R – Potentiomètre linéaire de 3.0 kΩ, 8W
B – Alimentation en énergie continue de 0 à 60 V.C.C., 500 mA
M = Milliampèremètre de 0 à 150 mA, ± 1%
S1 = Commutateur
S2 = Commutateur de sonnerie

FIGURE 3-11 (b)

Circuit de sonnerie et d'alimentation courant continu

3.11.4.3 Réseau de pondération des fréquences



Légende:
R1 = Résistance de 2.4Ω ± 1% (1/2 W)
R2 = Résistance de 600Ω ± 1% (1/2 W)
C1 = Condensateur non électrolytique (100 V) de 0.066 μF ± 5%

FIGURE 3-11 (c)

Réseau de pondération des fréquences

3.11.4.4 Coupler d'essai F58654

On peut se procurer le coupleur d'essai F-58654 (voir les figures 3-4) et 3-5) chez:

Western Electric Co.
Commercial Sales
P.O. Box 20046
Grensboro, N.C.
U.S.A.
27420
(919) 697-5713

4. METHODE DE RACCORDEMENT

4.1 Généralités

La méthode de raccordement d'un matériel terminal dépend du réseau auquel il doit être raccordé et des niveaux de signal maximaux déterminés à l'article 3.4.

La "fiche miniature à clé de 8 positions" devra être utilisée pour le raccordement aux fiches de type 1 et de type 2. Ses dimensions doivent être celles indiquées à la figure 4-1(b), et elles doivent satisfaire aux tolérances "par tout ou rien" relatives aux calibres maximal et minimal donnés aux figures 4-1(d) et 4-1(e).

Toute personne qui fait une demande d'homologation de matériel terminal destiné à être raccordé au réseau A doit fournir, outre le matériel terminal, des fiches de raccordement des types 1, 2, H, G et O, ou une fiche de l'un de ces types. Dans le cas d'une demande d'homologation pour raccordement aux réseaux B, C ou D, elle doit fournir, outre le matériel terminal, des fiches des types 3 et 4, ou une fiche de l'un de ces types.

Toute personne qui fait une demande d'homologation de matériel terminal doit fournir, outre le matériel terminal, un échantillon de chaque ensemble possible de cordons et de fiches de raccordement avec lesquels est habituellement vendu le matériel terminal.

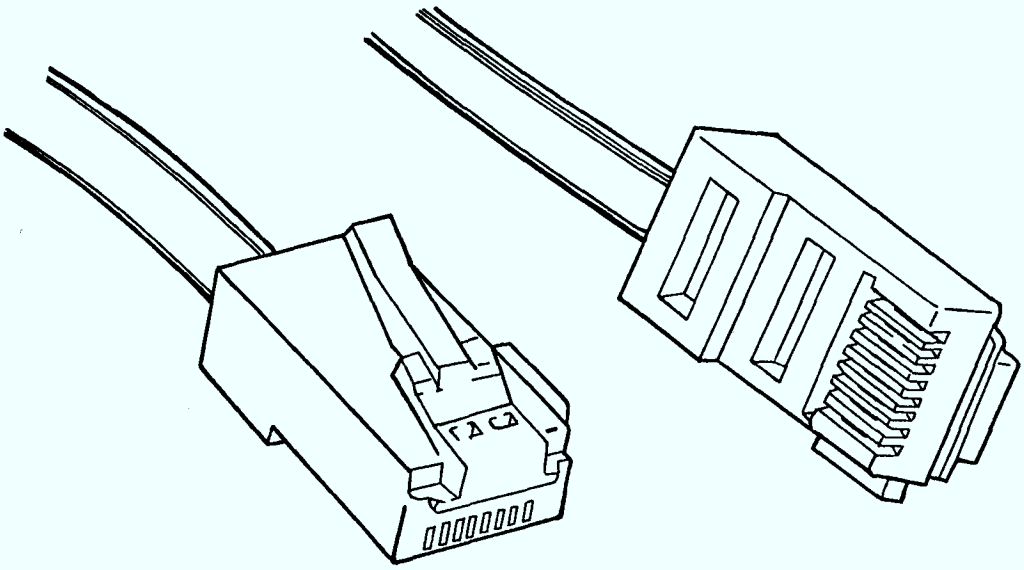


FIGURE 4-1 (a)

Fiche miniature à clé de 8 positions
Vue d'ensemble

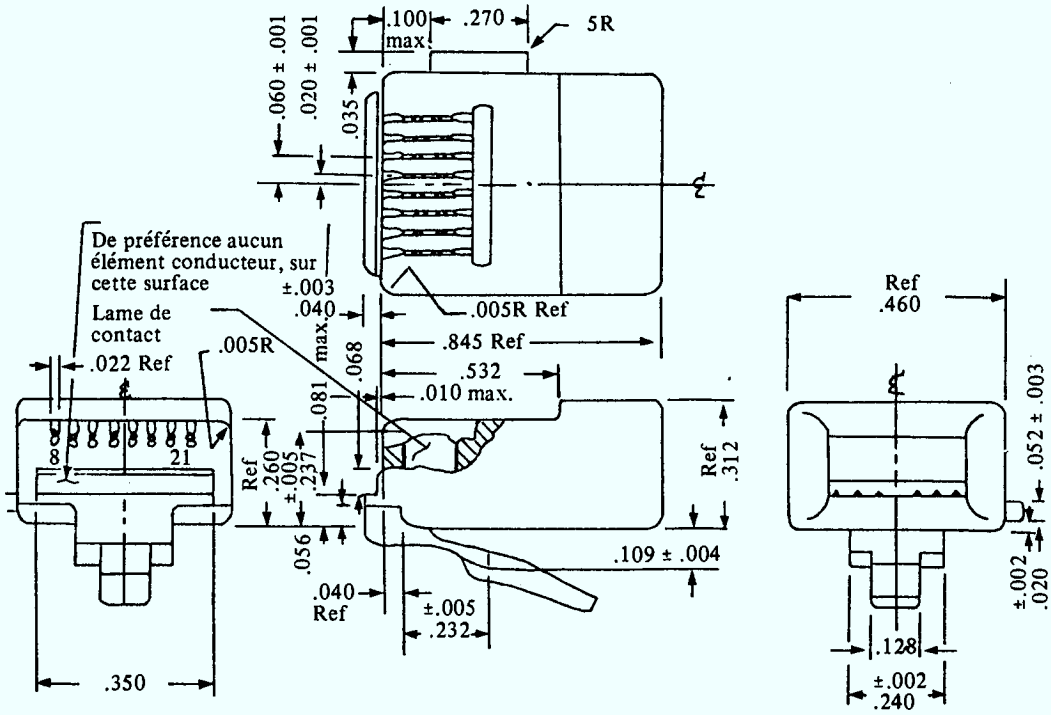


FIGURE 4-I (b)

Fiche miniature à clé de 8 positions
Dimensions

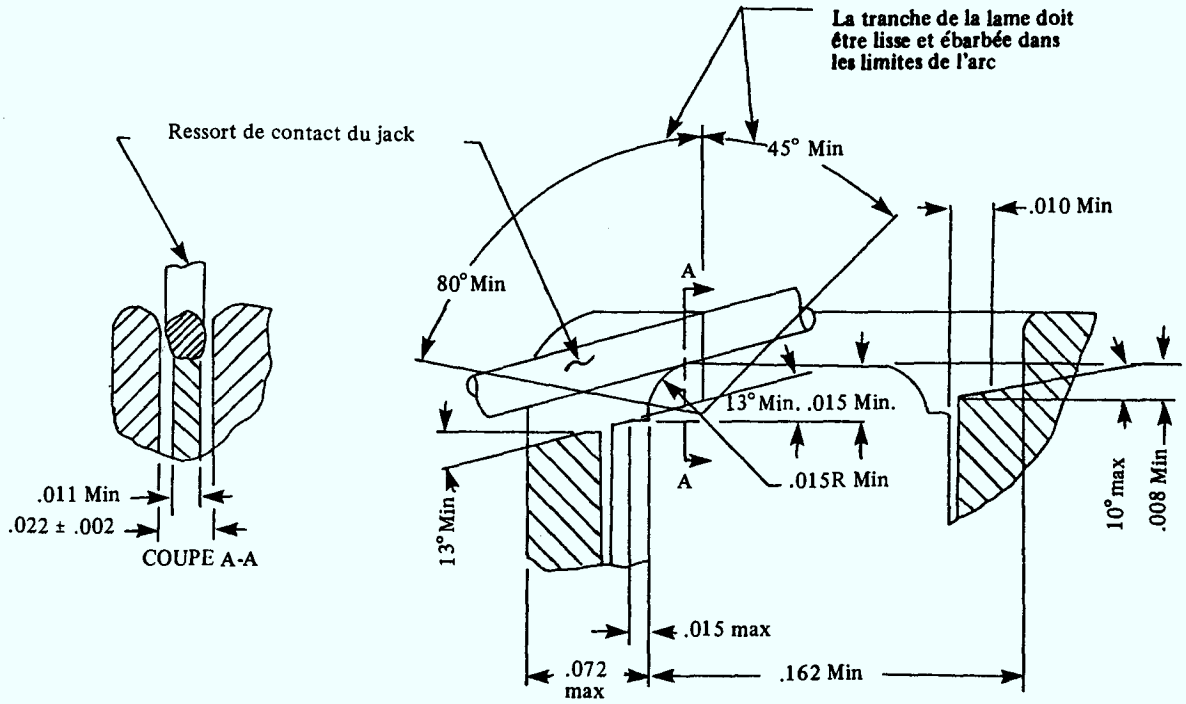


FIGURE 4-1 (c)

Fiche miniature à clé de 8 positions
Détails

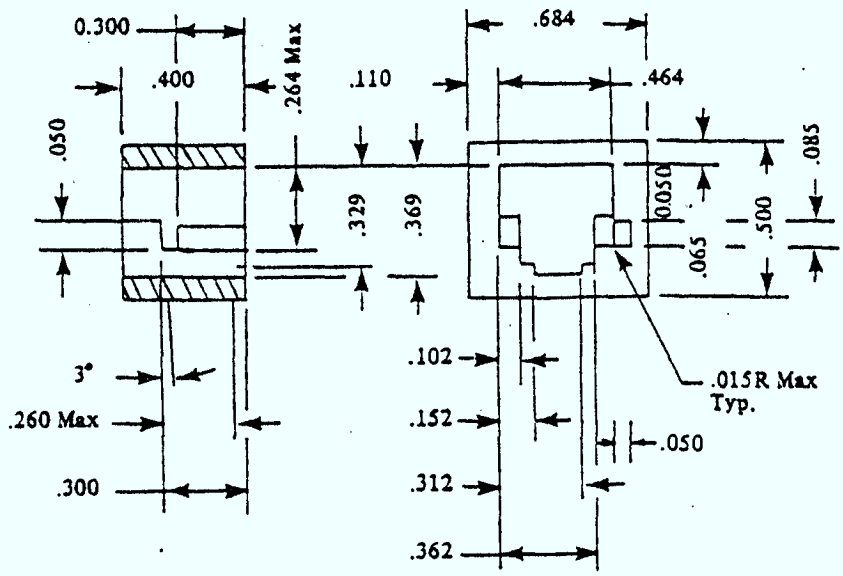


FIGURE 4-1 (d)

Fiche minuature à clé de 8 positions
* Calibre maximal

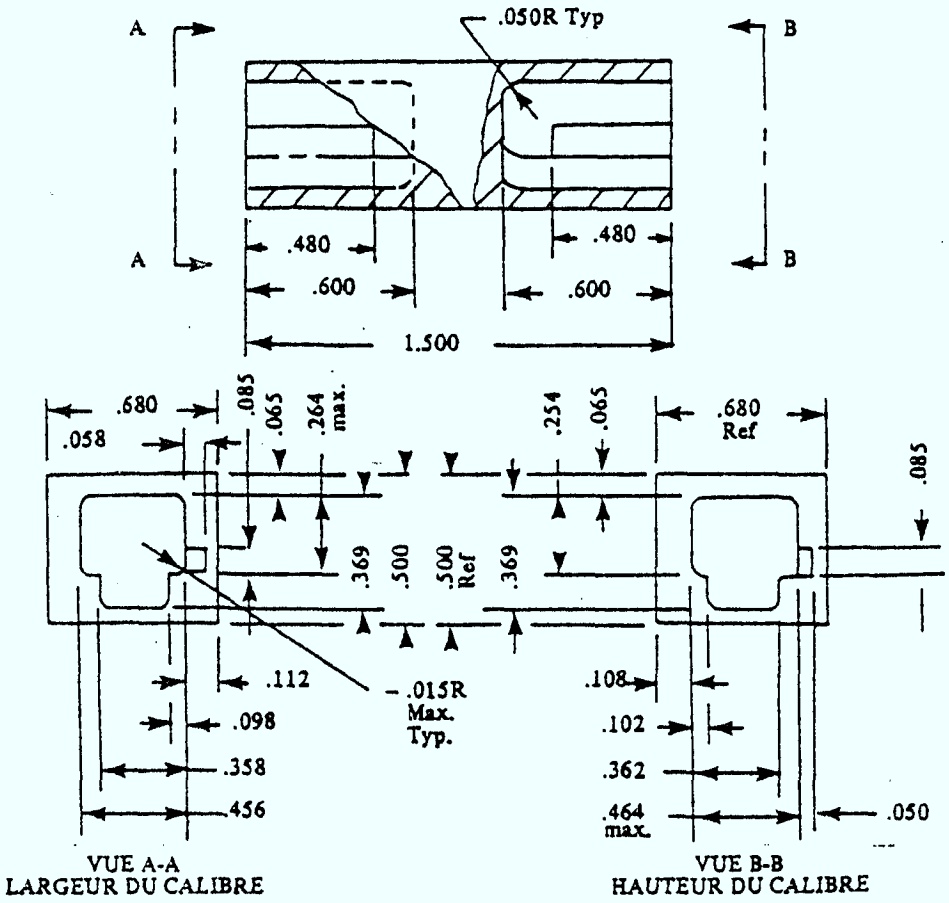


FIGURE 4-1 (e)

Figure miniature à clé de 8 positions
Calibre minimal

4.1.1 Exigences relatives aux caractéristiques électriques

La présente norme n'établit pas d'exigences relatives aux caractéristiques électriques des fiches. L'essai des fiches se fait implicitement puisque celles-ci servent au raccordement du matériel terminal pendant les essais.

4.2 Fiche de type "1"

Cette fiche doit servir au raccordement du matériel terminal dont la puissance du signal de sortie ne dépasse pas -4 dBm (moyenne sur 3 secondes). Le raccordement des broches est le suivant:

1	2	3	4	5	6	7	8
R	T	A	NR	NR	A1	NR	NR

NR - Non raccordée

Les broches 3 et 6 seront raccordées seulement si le matériel est conçu pour être exploité avec un poste téléphonique à clavier.

4.3 Fiche de type "2"

Cette fiche devra servir au raccordement du matériel terminal possédant un signal de sortie programmé. Le raccordement est le suivant:

1	2	3	4	5	6	7	8
NR	NR	A	R	T	A1	PR	PC

NR - Non raccordée PR - Résistance de programmation

PC - Résistance de programmation à point commun

Les broches 3 et 6 seront raccordées seulement si le matériel est conçu pour être exploité avec un poste téléphonique à clavier.

La résistance programmable (RP) sera fournie par la société exploitante et montée entre les bornes 7 et 8 du jack fourni par la société exploitante.

La valeur de cette résistance sera choisie par la société exploitante en fonction de l'atténuation de la boucle de l'abonnée. La valeur choisie doit être l'une des valeurs données au tableau 4-1 et doit être telle de façon qu'il soit possible d'obtenir un signal optimal ne dépassant pas -12 dBm au central.

TABLEAU 4-1

Résistance de programmation (Rp)*	Puissance du signal de sortie du matériel programmée**
Court-circuité	0 dbm
150 ohms	– 1 dbm
336 ohms	– 2 dbm
569 ohms	– 3 dbm
866 ohms	– 4 dbm
1,240 ohms	– 5 dbm
1,780 ohms	– 6 dbm
2,520 ohms	– 7 dbm
3,610 ohms	– 8 dbm
5,490 ohms	– 9 dbm
9,200 ohms	– 10 dbm
19,800 ohms	– 11 dbm
Circuit ouvert	– 12 dbm

* Tolérance de ± 1%

**Tolérance de ± 1 dB. Ces valeurs sont des moyennes sur une quelconque période de 3 secondes.

4.4 Fiches de types "G" et "H" (fiches téléphoniques)

Les dimensions des fiches de types G et H sont données aux figures 4-4(b) et 4-4(c); elles doivent satisfaire aux tolérances "par tout ou rien" indiquées aux figures 4-4(d) et 4-4(e).

Les broches des fiches de type G devront être connectées de la façon suivante:

Broche	Désignation de la ligne
1	NR
2	A
3	R
4	T
5	A1
6	NR

Les broches des fiches de type H devront être connectées de la façon suivante:

Broche	Désignation de la ligne
1	NR
2	NR
3	R
4	T
5	NR
6	NR

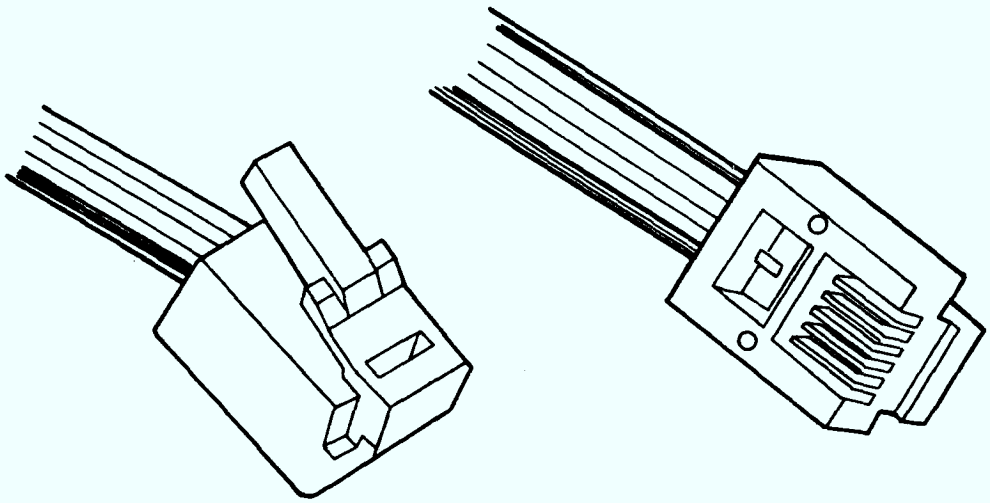


FIGURE 4-4 (a)

Fiche miniature à 6 positions
(munie de 4 contacts)
Vue d'ensemble

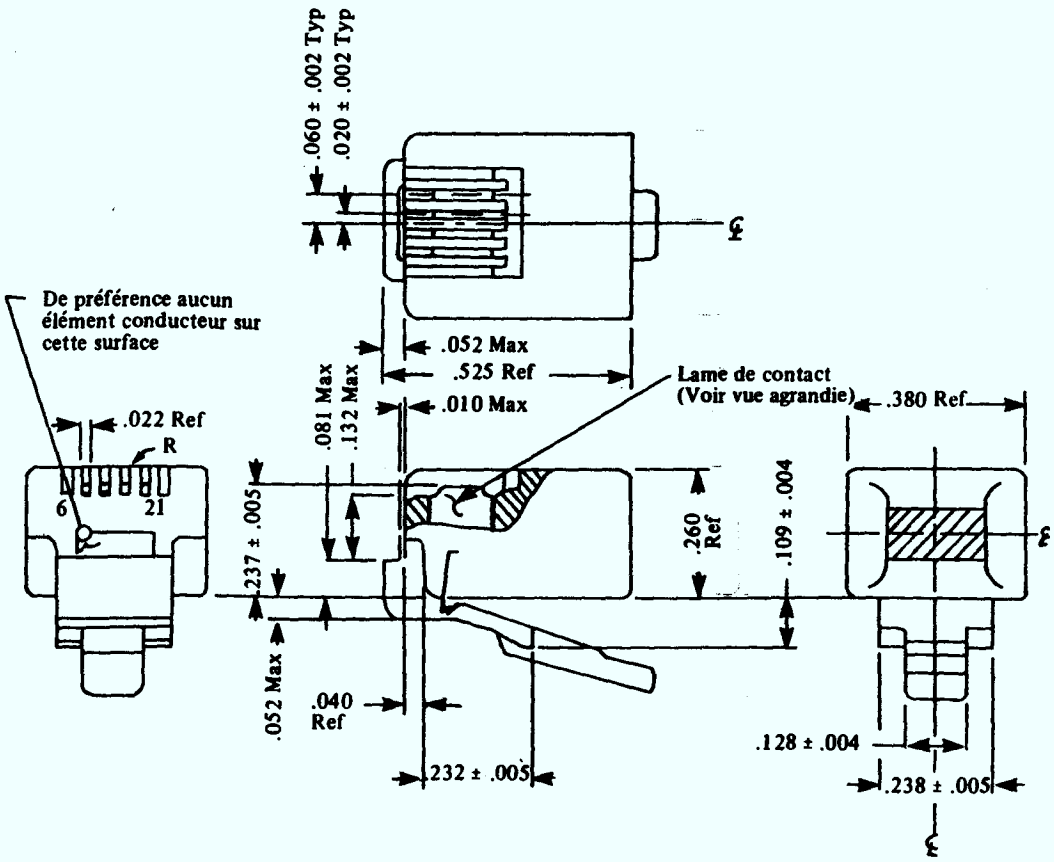


FIGURE 4-4 (b)

Fiche miniature à 6 positions (munie de 4 contacts) Dimensions

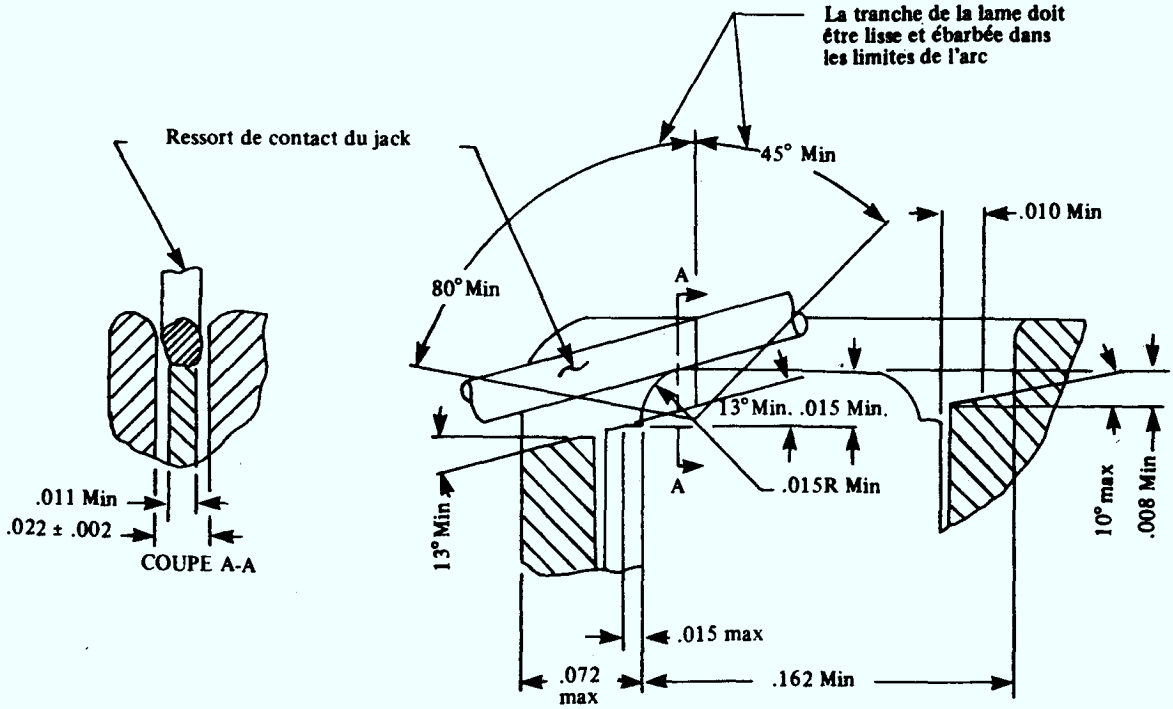


FIGURE 4-4 (c)

Fiche miniature à clé de 6 positions (munie de 4 contacts) Détails

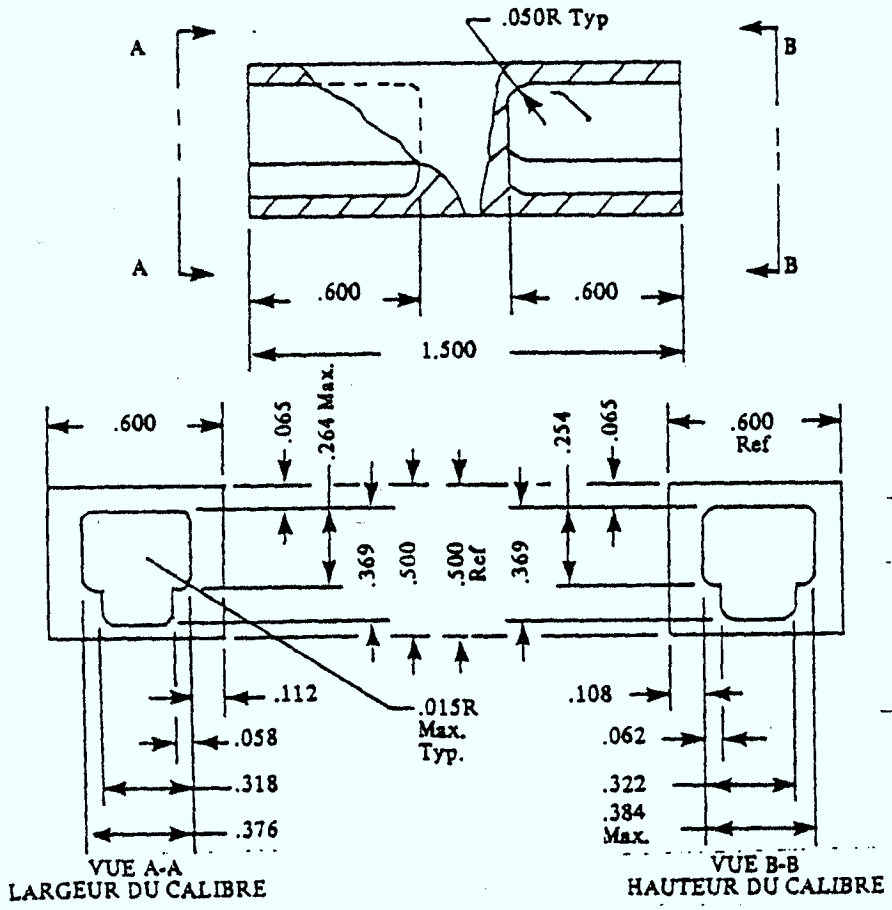


FIGURE 4-4 (d)

Fiche miniature à 6 positions
(munie de 4 contacts)
(calibre minimal)

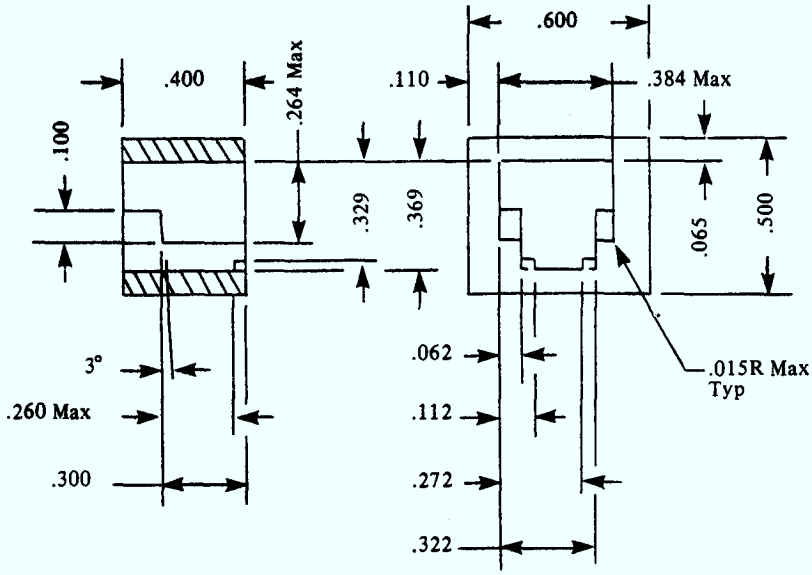


FIGURE 4-4 (e)

Fiche miniature à 6 positions
(munie de 4 contacts)
Calibre maximal

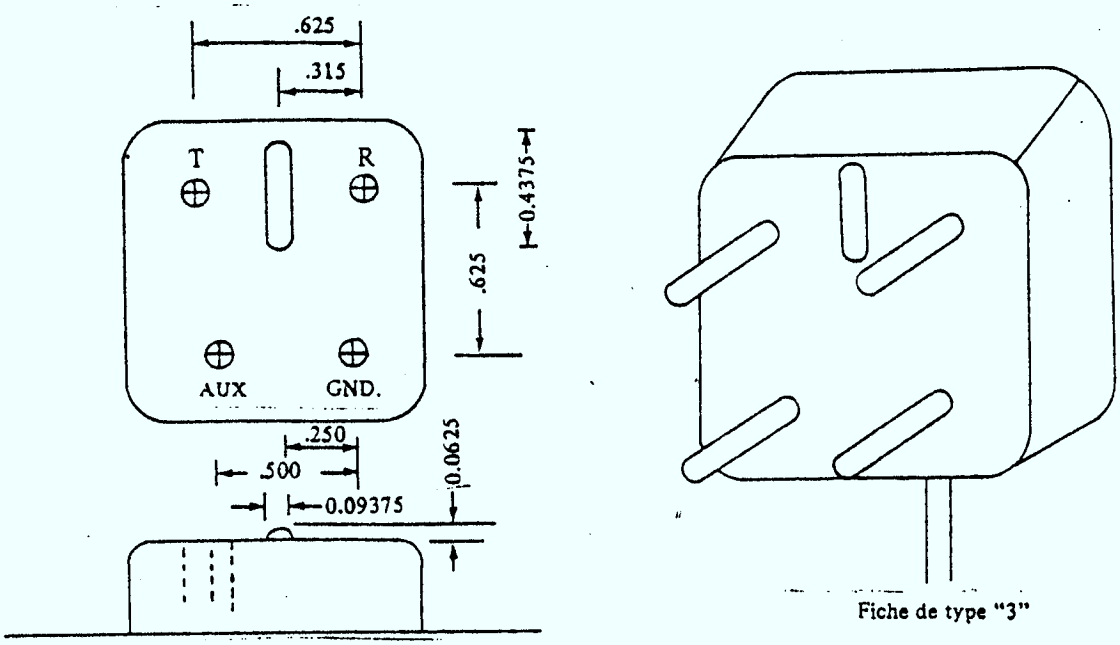
4.5 Fiche de type "3"

Les fiches de type 3 doivent s'enficher facilement dans le jack illustré à la figure 4-5; les broches doivent être connectées conformément au tableau 4-5. Ce type de fiche doit s'employer pour raccorder du matériel terminal aux réseaux B2 et D2 à deux fils. Les dimensions des broches sont:

1. Longueur maximale: 0.500 po
2. Diamètre: 0.118 po ± 0.003 po

TABLEAU 4-5

(R)	Nuque (R)
(GN)	Tête (T)
(Y)	Masse (GND), au besoin



Jack de type "3"

Fiche de type "3"

FIGURE 4-5

4.6 Fiche de type "4"

Les fiches de type "4 doivent s'enfincher facilement dans le jack illustré à la figure 4-6; les broches doivent être connectées conformément au tableau 4-5. Ce type de fiche doit s'employer pour raccorder du matériel terminal aux réseaux B4, C et D4. Les dimendions des broches sont:

1. Longueur maximale: 0.500 po
2. Diamètre: 0.118 po ± 0.003 po

TABLE 4-6

(GN)	Nuque (R), émission
(R)	Tête (T), émission
(BK)	Nuque (R_1), réception
(Y)	Tête (T_1), réception

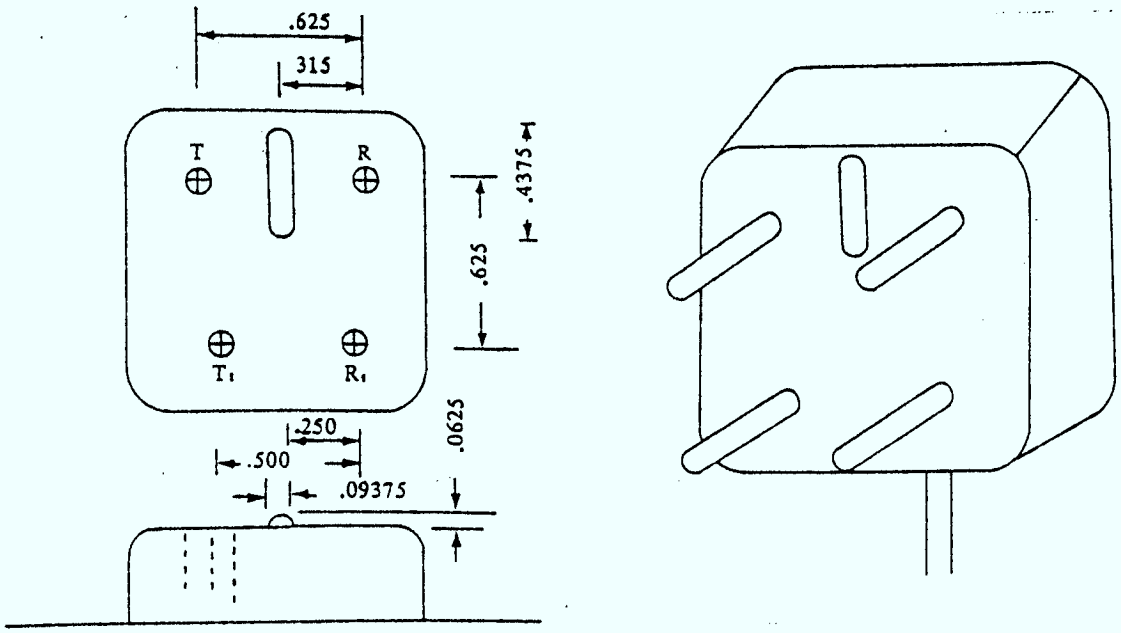


FIGURE 4-6

4.7 Fiches de type "O"

Les fiches de type "O" doivent s'enficher facilement dans les connecteurs Amphenol 57-20500-16 ou dans des connecteurs semblables; les broches doivent être connectées conformément au Tableau 4-7. Les fiches de type "O" devront être utilisées uniquement pour l'équipement de mesure du trafic.

TABLEAU 4-7
Connexions à 25 lignes

Ligne	Connecteur Borne No (Tête)	Connecteur Borne No (Nuque)
1	26	1
2	27	2
3	28	3
4	29	4
5	30	5
6	31	6
7	32	7
8	33	8
9	34	9
10	35	10
11	36	11
12	37	12
13	38	13
14	39	14
15	40	15
16	41	16
17	42	17
18	43	18
19	44	19
20	45	20
21	46	21
22	47	22
23	48	23
24	49	24
25	50	25

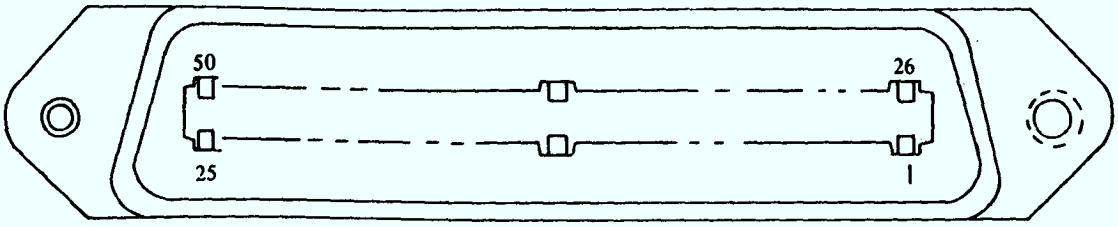


FIGURE 4.7
Fiche miniature en forme de ruban à 50 positions

5. Renseignements sur la compatibilité (à titre d'information seulement)

5.1 Le réseau téléphonique public à commutation

5.1.1 Distorsion de la durée de propagation de l'enveloppe

La distorsion de la durée de propagation de l'enveloppe produite dans les circuits d'abonné à abonné est fonction du type et de la longueur de la ligne de transmission. Dans la majorité des circuits, la courbe de la distorsion produite en fonction de la fréquence devrait être semblable à celle illustrée à la Figure 5.1

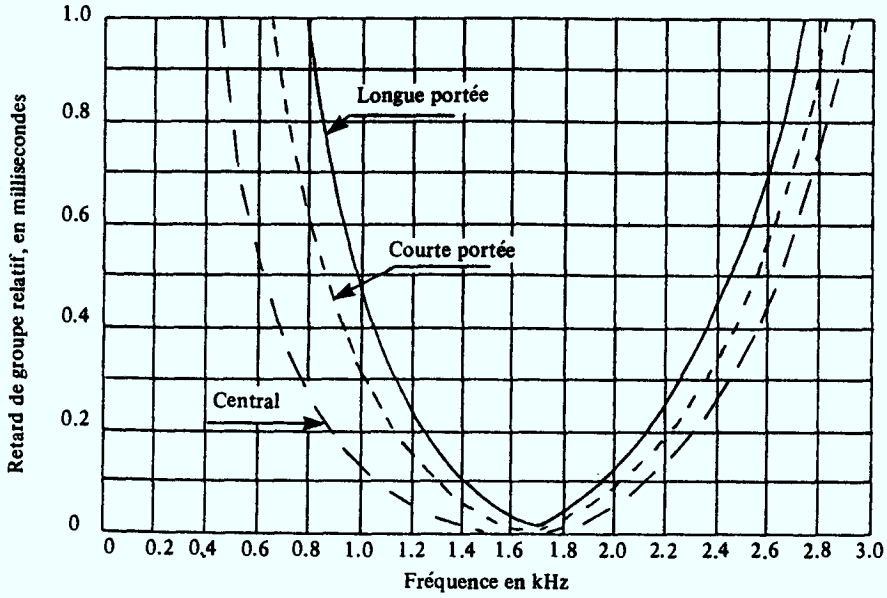


FIGURE 5·1

Caractéristiques de la distorsion de la durée de propagation de l'enveloppe

5.1.2 Bruit Impulsif

Le bruit impulsif est probablement la source principale des détériorations causées par le matériel de commutation. Des études sont présentement en cours afin de mieux comprendre la nature des bruits impulsifs et de les éliminer des transmissions. Les abonnés qui utilisent un équipment personnel doivent être avertis de l'existence éventuelle de bruits impulsifs causés par le matériel de commutation et du fait que ces bruits peuvent nuire au rendement de leur équipement.

5.1.3 Temps de propagation

Le temps de propagation unilatérale (temps absolu) d'un signal dans une ligne terrienne peut varier considérablement selon la longueur du trajet de la transmission; il doit toutefois être inférieur à 50 millisecondes. Il peut être de jusqu'à 300 millisecondes dans le cas de liaison par satellite.

5.1.4 Distorsion non linéaire

Il peut y avoir des distorsions non linéaires dans les lignes du réseau de commutation: compression dans les amplificateurs, non-linéarité des éléments des compresseurs-extenseurs, distorsion de rebroussement et quantification dans les systèmes de modulation par impulsions codées. En règle générale, ces distorsions sont tellement faibles qu'elles n'influent pas sur la bande téléphonique des lignes de transmission. On s'attend que la distorsion harmonique sera inférieure à 5% de la fréquence fondamentale pour les appels du réseau.

5.1.5 Glissement de fréquence

Plusieurs systèmes à courants porteur du réseau de commutation fonctionnent dans une bande latérale unique avec suppression de l'onde porteuse. Etant donné que l'onde porteuse n'est pas transmise et qu'elle doit être réintroduite localement, il peut y avoir une différence de fréquence entre les porteuses de modulation et de démodulation. Ces systèmes à courant porteur sont munis d'un dispositif de stabilisation de la fréquence qui empêche des différences de fréquence supérieures à 1 Hz de se produire. Il se peut toutefois qu'il y ait des différences supérieures à 5 Hz dans le cas d'une ligne directe; cela ne se produit cependant que rarement.

5.1.6 Vacillement de la phase

La phase instantanée d'un signal de donnée reçu peut vaciller à des taux de l'ordre de 180 Hz ou moins. Ce vacillement de la phase produit des bandes latérales de grandeur d'environ 18 dB sous le niveau du signal fondamental.

5.1.7 Chute du niveau du signal

Il peut se produire des chutes du niveau du signal et des baisses des rapports signal/bruit en raison du fading et de la commutation dans les systèmes de liaison par micro-ondes. La durée des chutes du niveau est généralement de l'ordre des millisecondes pour les chutes importantes et de l'ordre des secondes pour des chutes faibles.

5.1.8 Variations brusques du gain et de la phase

Des variations brusques de ± 3 dB dans le niveau du signal reçu et de jusqu'à 90 degrés dans la phase peuvent se produire.

5.1.9 Suppresseurs d'écho

Les suppresseurs d'écho sont neutralisés par une tonalité de neutralisation émise à un niveau supérieur à -29 dBm (pendant qu'aucun autre signal n'est transmis). La fréquence de cette tonalité doit être comprise entre 2 010 et 2 240 Hz et sa durée doit être de plus de 400 millisecondes.

Afin de garder les suppresseurs d'écho en état de neutralisation, la transmission du signal, dans les deux directions, ne doit pas être interrompue pendant plus de 100 millisecondes.

Pour changer la direction des suppresseurs d'écho lorsqu'ils n'ont pas déjà été neutralisés, il faut effectuer une transmission de signal dans la direction opposée. Le temps requis pour que le changement se produise peut être de jusqu'à 100 millisecondes.

5.1.10 Impédance d'interface

Afin d'éliminer le plus possible les échos et de rendre plus efficace la transmission du signal (réduire les affaiblissements d'adaptation), l'impédance aux bornes de tout DPPS relié électriquement au réseau doit être de 750 ohms ± 10% dans la bande de fréquences de 200 Hz à 3995 Hz.

5.1.11 Résistance en position de décrochage

Il est souhaitable que la résistance maximale en position de décrochage du matériel terminal soit de 200 ohms ou moins pour des intensités inférieures à 30 mA. La limite de 275 ohms montrée sur le graphique tension-intensité de la section "Exigences et essais" représente une valeur maximale et non une valeur nominale. Les tolérance de fabrication, le vieillissement, etc. doivent donc être pris en considération pour assurer la conformité du matériel.

5.1.12 Impédance du circuit longitudinal

Les valeurs d'impédance du circuit longitudinal (entre la tête ou la nuque et la masse) données au tableau ci-dessous sont les valeurs minimales permettant d'assurer que le déséquilibre aux bornes du circuit longitudinal dû aux impédances longitudinales asymétriques est conforme aux exigences relatives à l'équilibre du matériel terminal.

Ces valeurs sont considérablement plus grandes que la valeur minimale exigée (50 kilohms) et permettent de limiter l'intensité du courant du circuit longitudinal de sorte que l'exigence relative à l'équilibre du matériel est satisfaite même s'il y a complète asymétrie des impédances longitudinales. A noter que ces valeurs ne tiennent pas compte des effets de couplage en mode commun qui peuvent se produire dans les dispositifs actifs.

Fréquence (Hz)	Impédance longitudinal minimale (megohms) (entre la tête ou la nuque et la masse)
200	1.7
500	0.9
1 000	0.4
2 000	0.19
4 000	0.16

5.2 LIGNES PRIVEES

5.2.1 Caractéristiques de transmission des lignes privées

Les caractéristiques de transmission des circuits de données des lignes privées à deux postes ou à postes nombreux varieront selon le type de voie commandée par l'abonné. Les sociétés exploitantes offrent à l'abonné quatre types de voies téléphoniques; ces quatre types de voies font partie de la classe 4: voies de type 4, de type 4A, de type 4B et de type 4C. Les caractéristiques de chacun de ces types de voies téléphoniques sont précisées dans les sections 5.2.2 et 5.2.3 qui suivent.

5.2.2 Distorsion de la durée de propagation de l'enveloppe

La durée de propagation de l'enveloppe dépend du type et de la longueur de la ligne de transmission comprenant la ligne privée. Le tableau 5-2(a) donne les variations maximales de la durée de propagation en fonction des bandes de fréquence pour chaque type de voie.

Tableau 5.2(a)

Type de voie	Variations de la durée (us)	Gamme de fréquence (Hz)
Classe 4 – Type 4	1750	800 – 2600
Classe 4 – Type 4A	1000	1000 – 2400
	1750	800 – 2600
Classe 4 – Type 4B	500	1000 – 2600
	1500	600 – 2600
	3000	500 – 2800
Classe 4 – Type 4C	300	1000 – 2600
	500	800 – 2800
	1500	600 – 3000
	3000	500 – 3000

Les variations de la durée de propagation de l'enveloppe en dehors de ces gammes de fréquences ne peuvent pas être spécifiées. Les configurations de circuit normales et les tolérances du réseau font qu'il est difficile de spécifier ces variations.

5.2.3 Distorsion d'affaiblissement

L'affaiblissement dans les lignes de transmission varie en fonction de la fréquence. Les limites de la distorsion d'affaiblissement relative à l'affaiblissement à une fréquence de 1000 Hz sont spécifiées dans le tableau 5-2(b) pour chacun des types de voies de lignes privées couramment offertes aux usagers.

TABLEAU 5-2 (b)

Type de voie	Variation de l'affaiblissement (dB)*	Gamme de fréquences (Hz)
Classe 4 – Type 4	–3 à +12 –2 à + 8	300 – 3000 500 – 2500
Classe 4 – Type 4A	–3 à +12 –2 à + 6 –1 à + 3	300 – 3000 300 – 2700 1000 – 2400
Classe 4 – Type 4B	–2 à + 6 –1 à + 3	300 – 3000 500 – 2800
Classe 4 – Type 4C	–2 à + 6 –2 à + 3	300 – 3200 500 – 3000

* Le (+) indique une perte par rapport à 1000 Hz.
Le (–) indique un gain par rapport à 1000 Hz.

5.2.4 Temps de propagation

Le temps de propagation unilatérale (temps absolu) d'un signal dans une ligne terrienne peut varier considérablement selon la longueur du trajet de la transmission; il doit toutefois être inférieur à 50 millisecondes. Il peut être de jusq'à 300 millisecondes dans le cas de liaison par satellite.

5.2.5 Distorsion non linéaire

Il peut y avoir des distorsions non linéaires dans les installations de lignes privées: compression dans les amplificateurs, non-linéarité des éléments des compresseurs-extenseurs, distorsion de rebroussement et quantification dans les systèmes de modulation par impulsions codées. En règle générale, ces distorsions sont tellement faibles qu'elles n'influent pas sur la bande téléphonique des lignes de transmission. On s'attend que le rapport de la fondamentale à la troisième harmonique sera inférieur à 30 dB.

5.2.6 Glissement de fréquence

Certains systèmes à courants porteurs comprenant une partie de la voie totale de la ligne privée peuvent fonctionner dans une bande latérale unique avec suppression de l'onde porteuse. Etant donné que l'onde porteuse n'est pas transmise et qu'elle doit être réintroduite localement, il peut y avoir une différence de fréquence entre les porteuses de modulation et de démodulation. Ces systèmes à courants porteurs sont munis d'un dispositif de stabilisation de la fréquence qui empêche les glissements de fréquence supérieurs à 1 Hz de se produire. Il se peut toutefois qu'il y ait des glissements supérieurs à 5 Hz dans le cas d'une ligne directe; cela ne se produit cependant que rarement.

5.2.7 Vacillement de la phase

La phase instantanée d'un signal de donnée reçu peut vaciller à des taux de l'ordre de 180 Hz ou moins. Ce vacillement de la phase produit des bandes latérales de grandeur d'environ 18 dB sous le niveau du signal fondamental.

5.2.8 Chute de niveau du signal

Il peut se produire des chutes du niveau du signal et des baisses des rapports signal/bruit en raison du fading et de la commutation dans les systèmes de liaison par micro-ondes qui comprennent une partie de la ligne privée en direct. La durée des chutes du niveau est généralement de l'ordre des millisecondes pour les chutes importantes et de l'ordre des secondes pour des chutes faibles.

5.2.9 Variations brusques du gain et de la phase

Des variations brusques de ± 3 dB dans le niveau du signal reçu et jusqu'à 90 degrés dans la phase peuvent se produire pour tous les types de lignes privées. Cela ne se produit toutefois que rarement.

5.2.10 Bruit C sur tonalité éliminée

Le bruit C sur tonalité éliminée est une mesure de la quantité de bruit dans une voie lorsque le signal est présent. La valeur nominale du bruit C sur tonalité éliminée au récepteur est de 50 dBrnc dans le cas d'une voie de ligne privée.

5.2.11 Bruit impulsif

La fréquence du bruit impulsif au récepteur d'un circuit de lignes privées doit être inférieure à 15 impulsions en 15 minutes au-dessus de 68 dBrnc.

5.2.12 Suppresseurs d'écho

Les longues voies de lignes privées semi-duplex qui se terminent par une section à 2 fils peuvent être munies de suppresseurs d'écho dans leur partie qui comporte 4 fils. Les suppresseurs d'écho fonctionnent en augmentant toutefois l'affaiblissement dans la voie de transmission dans la direction opposée au trajet utilisé. Afin d'éliminer l'affaiblissement causé par les suppresseurs d'écho dans les lignes de transmission duplex, il faut aussi transmettre une tonalité de neutralisation dans la bande de 2010 à 2240 Hz sans qu'il n'y ait trop d'énergie qui passe simultanément à l'extérieur de cette bande. La puissance de cette tonalité de neutralisation doit être comprise entre la puissance de transmission maximale (0 dBm) de l'équipement personnel de l'abonné et une limite fixée à 16 dB au-dessous de cette puissance maximale. La durée

de la tonalité de neutralisation doit être d'au moins 400 millisecondes.

Pour garder les suppresseurs d'écho en état de neutralisation, la transmission du signal, dans les deux directions, ne doit pas être interrompue pendant plus de 100 millisecondes.

5.2.13 Impédance d'interface

Pour permettre la plus grande réduction possible des échos et des affaiblissements d'adaptation, l'impédance aux bornes du matériel terminal raccordé à une installation de lignes privées doit être de 600 ohms ±10% dans la bande de fréquences de 200 Hz à 3500 Hz.

Pour changer la direction des suppresseurs d'écho lorsqu'ils n'ont pas déjà été neutralisés, il faut effectuer une transmission de signal dans la direction opposée. Le temps requis pour que le changement se produise peut être de jusqu'à 100 millisecondes.

5.3 CARACTERISTIQUES DU RESEAU MULTICOM II

5.3.1 Affaiblissement d'insertion

L'affaiblissement d'insertion nominal de toute connexion doit être de 12 dB à une fréquence 1 000 Hz. Dans certains circuits, ces affaiblissements peuvent être supérieurs à la valeur susmentionnée mais il est peu probable qu'ils soient supérieurs à 19 dB.

5.3.2 Distorsion d'affaiblissement

Les limites de la distorsion d'affaiblissement relatives à l'affaiblissement d'un signal d'une fréquence de 1000 Hz seront normalement les suivantes:

de 300 à 3 000 Hz	-2 à +6 dB
de 500 à 2 800 Hz	-1 à +3 dB

(le signe + indique un affaiblissement plus grand et le signe - un affaiblissement moins grand que l'affaiblissement se produisant à une fréquence de 1 kHz)

5.3.3 Distorsion de la durée de propagation de l'enveloppe

La durée de propagation de l'enveloppe dépend du type et de la longueur de la ligne de transmission sur laquelle est branché un appareil. En règle générale, la distorsion de la durée de propagation entre 2 fréquences comprises dans la largeur de bande spécifiée ci-dessous ne devrait pas être plus grande que les limites suivantes:

de 1 000 à 2 600 Hz	500 us
de 600 à 2 600 Hz	1 500 us
de 500 à 2 600 Hz	3 000 us

5.3.4 Bruit impulsif

La fréquence du bruit impulsif à un récepteur du réseau Multicom II doit être inférieure à 15 impulsions en 15 minutes au-dessus de 65 dBrnc.

5.3.5 Bruit C sur tonalité éliminée

Le bruit C sur tonalité éliminée est une mesure de la quantité de bruit dans une voie lorsque le signal est

présent. La valeur nominale du bruit C sur tonalité à un récepteur du réseau Multicom II est de 47 dBrnc.

5.3.6 Glissement de fréquence

A 1000 Hz, le glissement de fréquence pour toute liaison doit être inférieur à 5 Hz.

5.3.7 Vacillement de la phase

Le vacillement de la phase pour toute liaison doit être inférieur à 15 degrés de crête à crête.

5.3.8 Distortion harmonique

La deuxième harmonique d'une tonalité de 700 Hz doit être, pour toute liaison, d'au moins 30 dB sous le niveau de la fondamentale.

5.4 RESEAU BROADBAND EXCHANGE

5.4.1 Tensions et intensités fournies par le central (2 fils/4 fils)

Dans le cas d'une exploitation sur deux fils uniquement, le central applique une tension et une intensité à la boucle de l'abonné qui permettent le fonctionnement de la sonnerie et la conversation.

Lorsque la sonnerie fonctionne, le central applique entre la tête et la nuque une tension monimale de 90 V efficaces à la fréquence de 20 Hz ± 3 Hz. La tension est éliminée périodiquement pendant 2 secondes aux cycles de 4 secondes. Les signaux de sonnerie peuvent être détectés aux bornes des fils de tête et de nuque.

La batterie du central est d'une tension nominale de 48 V en continu et est branchée entre les fils de tête et de nuque. Dans certains cas (par exemple, des installations desservant des abonnés éloignés), la tension nominale peut être égale à 130 V en continu. Le fil de nuque est normalement négatif par rapport au fil de tête.

Le matériel terminal ne doit pas être conçu pour s'alimenter en tension et intensité en continu provenant du réseau Broadband Exchange car, en règle générale, celles-ci ne seront pas fournies à l'abonné.

5.4.2 Inversion de la polarité, 2 fils

La nuque est généralement négative par rapport à la tête . Cependant, il peut y avoir, sans avertissement, inversion de la polarité de la tension continue fournie à l'usage.

5.4.3 Intensité minimale du courant de boucle locale, 2 fils

L'intensité minimale du courant de boucle locale alimentant un matériel terminal à raccordement électrique d'une résistance de 200 ohms en continu dans des conditions d'exploitation normale est de 20 mA.

5.4.4 Intensité maximale du courant de boucle locale, 2 fils

L'intensité maximale du courant de boucle locale alimentant un matériel terminal à raccordement électrique d'une résistance de 90 ohms en continu dans des conditions d'exploitation normale est de 200 mA.

5.4.5 Affaiblissement d'insertion, 2 fils/4 fils

L'affaiblissement d'insertion à 1000 Hz entre des abonnés est de 10 dB ± 2 dB.

5.4.6 Déplacement de fréquence, 2 fils/4 fils

Il est possible que certains systèmes de société exploitante comprenant une partie du réseau Broadband Exchange fonctionnent en mode BLU avec suppression de la porteuse. Etant donné que la porteuse n'est pas émise et qu'elle doit être réintroduite à la réception, il peut se produire des différences de fréquence entre les porteuses de modulation et de démodulation. Ces systèmes à porteuse font appel à un dispositif de verrouillage de la fréquence qui empêche tout déplacement de fréquence supérieur à 1 Hz. Dans le cas de liaisons bout en bout, il peut se produire des déplacements de fréquence supérieurs à 5 Hz, mais cela est extrêmement improbable.

5.4.7 Distorsion de la durée de propagation de groupe, 2 fils/4 fils

Pour une liaison d'abonné à abonné, la distorsion de la durée de propagation du groupe est une fonction de la longueur et du type de la ligne de transmission. La distorsion de la durée de propagation de groupe abonné à abonné dépend dans le cas du réseau Broadband Exchange des caractéristiques du matériel terminal des abonnés. Toutefois, elle ne sera normalement pas supérieure à la valeur donnée dans la colonne gauche du tableau 5-4(a) pour la bande de fréquences de la colonne droite.

Tableau 5-4 (a)

Distorsion maximale (us)	Bande de fréquences (Hz)
300	1000 – 2600
500	800 – 2800
1500	600 – 3000
3000	500 – 3000

5.4.8 Distorsion d'affaiblissement, 2 fils/4 fils

Dans des installations de transmission , l'affaiblissement du signal varie en fonction de la fréquence. La distorsion d'affaiblissement abonné à abonné dépend des caractéristiques du matériel terminal des abonnés. Toutefois, elle ne sera pas supérieure aux limites données dans la colonne gauche du tableau 5-4(b), pour la gamme de fréquences donnée dans la colonne droite.

Tableau 5-4 (b)

Variation de l'affaiblissement (dB)*	Bande de fréquences (Hz)
–2 à + 6	300 – 3200
–2 à + 3	500 – 3000

* (+) indique une perte par rapport à l'affaiblissement à 1000 Hz.

(–) indique un gain par rapport à l'affaiblissement à 1000 Hz.

5.4.9 Bruit impulsif, 2 fils/4 fils

La moyenne sur une longue période du nombre d'impulsions sur un intervalle de 15 minutes à un niveau supérieur à 63 dBrnO (bande des fréquences vocales) ne sera pas supérieure à 15, sa mesure se faisant au moyen d'un compteur d'impulsions 6A ou d'un appareil équivalent.

5.4.10 Bruit, 2 fils/4 fils

Les limites du bruit entre 300 Hz et 3 200 Hz, mesuré aux bornes de réception du matériel de l'abonné, l'émetteur éloigné étant terminé dans une charge résistive de 600 ohms, seront les suivantes:

45 dBrncO (Message C pondéré à 0 dBm TLP)

47 dBrncO (sans pondération à 0 dBm TLP)

5.4.11 Brusques variations de gain et de phase

Le gain et la phase du signal reçu peuvent varier brusquement, respectivement de ± 3 dB jusqu' à 90 degrés. Cela est toutefois extrêmement improbable.

5.4.12 Vacillement de la phase

La phase instantanée du signal reçu peut varier à une fréquence type de 180 Hz et à des fréquences inférieures. Ce vacillement de la phase donne naissance à des bandes latérales d'une largeur d'environ 18 dB sous le niveau de la fréquence fondamentale.

5.4.13 Temps de propagation, 2 fils/4 fils

Le temps de propagation unilatérale (temps absolu) d'une liaison terrestre peut varier considérablement en fonction de la longueur du trajet, mais il n'est habituellement pas supérieur à 50 ms. Dans le cas des liaisons par satellite, il peut atteindre 300 ms.

5.4.14 Chutes du niveau du signal

Il peut se produire de rares chutes du niveau du signal et des baisses des rapports signal/bruit sur le réseau Broadband. La durée de ces chutes et

baisses est généralement de l'ordre des millisecondes pour les chutes et baisses importantes, et de l'ordre des secondes pour les chutes et baisses relativement faibles.

5.4.15 Impédance d'interface (2 fils et 4 fils)

Pour permettre la plus grande réduction possible des échos et des affaiblissements d'adaptation, l'impédance aux bornes du matériel terminal raccordé au réseau Broadband Exchange Service doit être de 600 ohms ± 10 % dans la bande de fréquences de 200 Hz à 3500 Hz.

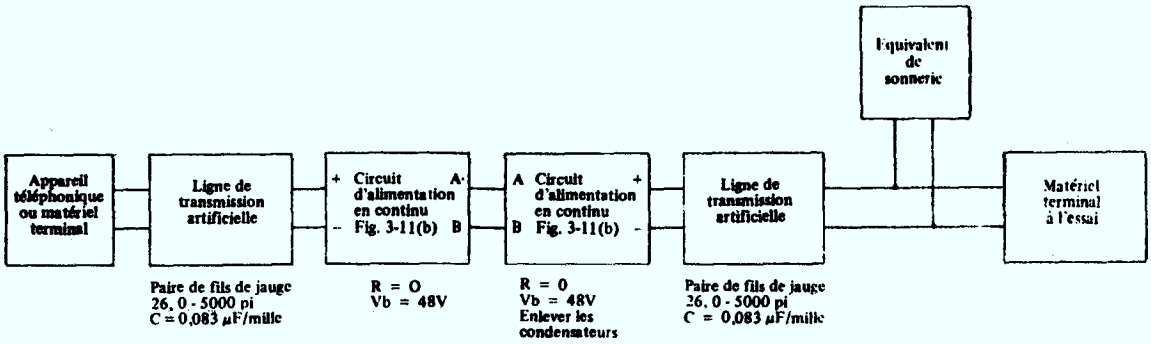
Publication autorisée par le ministre des Communications.

Le Directeur général
Service de la réglementation des télécommunications
Ministère des Communications,
300, rue Slater,
Ottawa, (Ont.) K1A 0C8

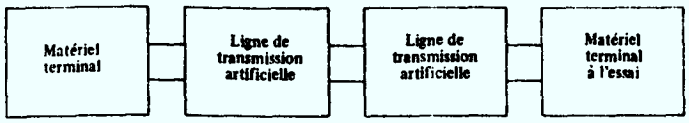
Dr. John deMercado

CIRCUITS EQUIVALENTS

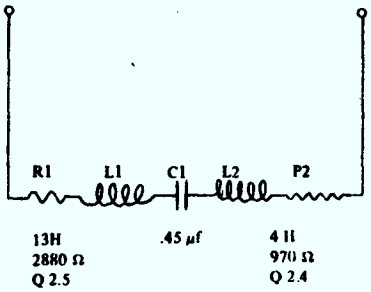
On utilisera un ou plusieurs des circuits ci-dessous pour effectuer les essais décrits à l'alinea 2.3.2.



Ligne téléphonique du service public commuté
Ligne privée à deux fils avec batterie



Ligne privée sans batterie
à 2 fils, comme il est illustré
à 4 fils, deuxième paire identique à la première



Équivalent de Sonnerie
Tolérance de 10%

FIGURE A1