



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

V.28

(11/1988)

SÉRIE V: COMMUNICATION DE DONNÉES SUR LE
RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE

Interfaces et modems pour la bande des fréquences
vocales

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES
CIRCUITS DE JONCTION DISSYMMÉTRIQUES
POUR TRANSMISSION PAR DOUBLE COURANT**

Réédition de la Recommandation V.28 du CCITT publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VIII.1 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation V.28 du CCITT a été publiée dans le fascicule VIII.1 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).
- 2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

Recommandation V.28

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES CIRCUITS DE JONCTION DISSYMMÉTRIQUES POUR TRANSMISSION PAR DOUBLE COURANT

(Genève, 1972; modifiée à Genève, 1980, à Malaga-Torremolinos, 1984 et à Melbourne, 1988)

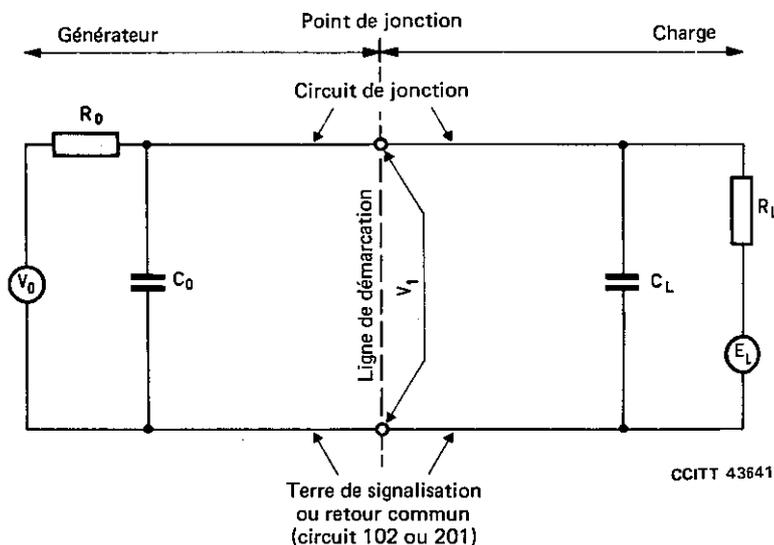
1 Portée

De façon générale, les caractéristiques électriques spécifiées dans la présente Recommandation s'appliquent aux circuits de jonction pour des débits binaires inférieurs à 20 kbit/s.

2 Circuit de jonction équivalent

La figure 1/V.28 représente le circuit de jonction équivalent avec les caractéristiques électriques spécifiées ci-après.

Ce circuit équivalent est indépendant du fait que le générateur est installé dans l'équipement de terminaison de circuit de données et la charge dans l'équipement terminal de traitement de données ou vice versa.



V_0 est la tension du générateur en circuit ouvert.

R_0 est la résistance effective totale (en courant continu) associée au générateur, mesurée au point de jonction.

C_0 est la capacité totale effective associée au générateur, mesurée au point de jonction.

V_1 est la tension au point de jonction par rapport à la terre de signalisation ou retour commun.

C_L est la capacité totale effective associée à la charge, mesurée au point de jonction.

R_L est la résistance effective totale (en courant continu) associée à la charge, mesurée au point de jonction.

E_L est la tension de la charge en circuit ouvert (polarisation).

FIGURE 1/V.28

Circuit de jonction équivalent

L'impédance associée au générateur (charge) comprend toute impédance de câble du côté générateur (charge) vue du point de jonction.

L'équipement en service de chaque côté de l'interface peut comprendre des générateurs et des récepteurs, combinés d'une façon quelconque.

Pour les applications de transmission de données, on admet couramment que le câblage de l'interface est fourni par l'ETTD. Il en résulte que la ligne de démarcation se situe entre l'ensemble ETTD plus le câble et l'ETCD. Cette ligne est aussi appelée «point de jonction»; elle est réalisée matériellement par un connecteur. Ces applications exigent également des circuits de jonction dans les deux sens. On obtient ainsi l'aménagement représenté par la figure 2/V.28.

3 Charge

Les conditions d'essais pour la mesure de l'impédance de charge sont indiquées à la figure 3/V.28.

L'impédance du côté charge d'un circuit de jonction doit avoir une résistance en continu (R_L) d'au moins 3000 ohms et d'au plus 7000 ohms. Avec une tension appliquée (E_m) de 3 à 15 V, le courant mesuré à l'entrée (I) doit être compris dans les limites suivantes:

$$I_{\min.,\max.} = \left| \frac{E_m \pm E_{L\max.}}{R_{L\max.,\min.}} \right|$$

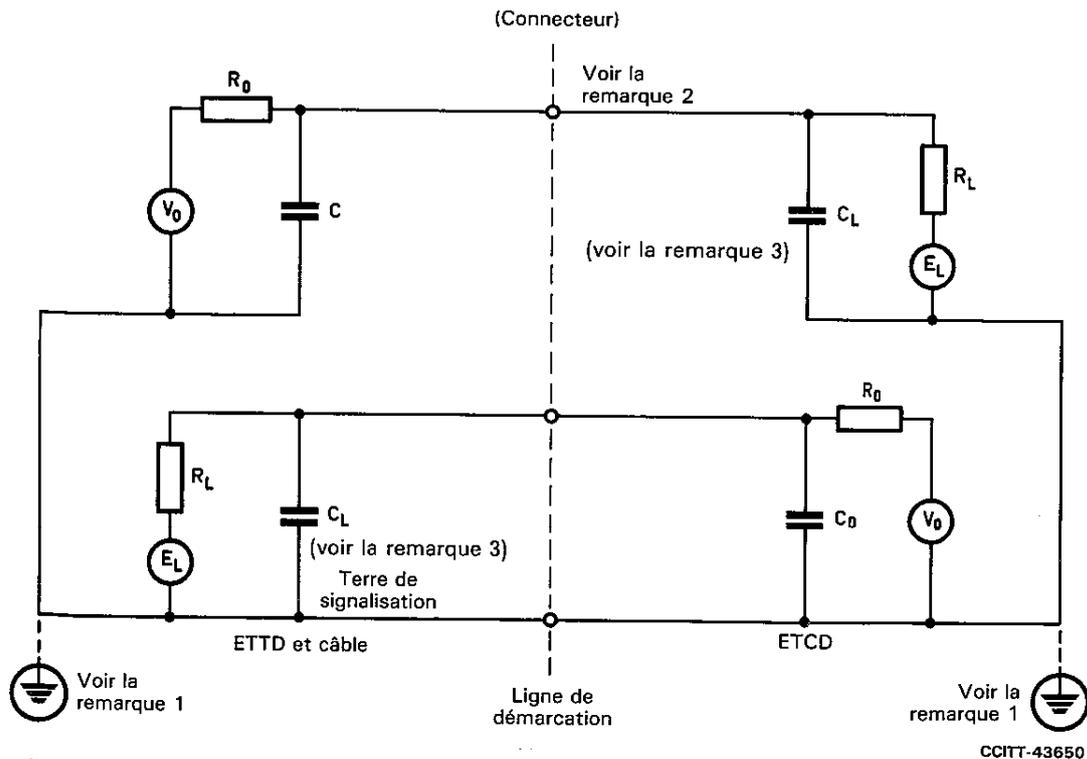
La tension de la charge en circuit ouvert (E_L) ne doit pas dépasser 2 V.

La capacité parallèle effective (C_L) du côté charge d'un circuit de jonction, mesurée au point de jonction, ne doit pas dépasser 2500 picofarads.

Pour éviter que des pointes de tension ne soient induites sur les circuits de jonction, la composante réactive de l'impédance de charge ne doit pas être inductive.

Remarque – Ceci doit faire l'objet d'un complément d'étude.

La charge appliquée à un circuit de jonction ne doit pas empêcher le fonctionnement continu avec tout signal d'entrée de tension comprise entre les limites spécifiées au § 4.



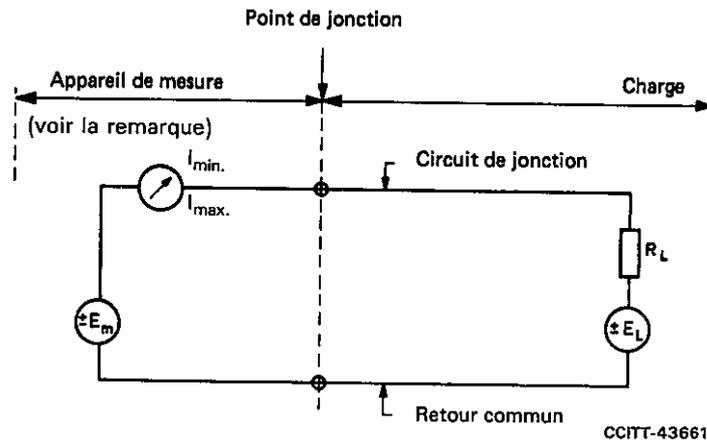
Remarque 1 – La terre de signalisation peut être aussi reliée à la terre de protection externe, si les règlements nationaux l'exigent.

Remarque 2 – Pour la transmission de données sur des circuits de type téléphonique, l'ISO spécifie un connecteur à 25 broches, dans la norme ISO 2110.

Remarque 3 – De nombreux générateurs actuels sur circuits de jonction ne permettent pas de respecter le temps de montée maximum nécessaire indiqué au § 6 de la présente Recommandation, pour une capacité supérieure à 2500 pF, valeur de la capacité maximale admissible associée à la charge (C_L), qui comprend la capacité du câble d'interface fourni par l'ETTD.

FIGURE 2/V.28

Représentation pratique de l'interface



Remarque – La résistance interne de l'ampèremètre doit être de valeur beaucoup plus faible que la valeur de la résistance de charge (R_L).

FIGURE 3/V.28

Circuit équivalent pour essais

4 Générateur

Le générateur d'un circuit de jonction doit supporter un état de circuit ouvert et un état de court-circuit entre le générateur lui-même et tout autre circuit de jonction (y compris les générateurs et les charges), sans que lui-même ou l'équipement qui lui est associé subissent des dégâts.

La tension du générateur en circuit ouvert (V_0) sur un circuit de jonction quelconque ne doit pas dépasser 25 V. L'impédance (R_0 et C_0), côté générateur d'un circuit de jonction, n'est pas spécifiée; toutefois, la combinaison de V_0 et de R_0 sera choisie de telle sorte qu'un court-circuit entre deux circuits de jonction quelconques ne puisse provoquer l'apparition d'un courant d'une intensité supérieure à 0,5 ampère.

De plus, lorsque la tension en circuit ouvert à la charge (E_L) est égale à zéro, la tension (V_1) au point de jonction ne doit pas être inférieure à 5 V ni supérieure à 15 V (polarité positive ou négative), pour toute résistance de charge (R_L) comprise entre 3000 et 7000 ohms.

La capacité parallèle effective (C_0), côté générateur du circuit de jonction, n'est pas spécifiée. Cependant, en plus de toute résistance de charge éventuelle (R_L), le générateur doit être capable d'accepter toute la capacité côté générateur (C_0) plus une capacité de charge (C_L) de 2500 pF.

Remarque 1 – Pour les besoins d'essais autres que ceux qui sont spécifiés dans la présente Recommandation (mesure de la qualité du signal, par exemple), une charge d'essai à l'émission de 3000 ohms peut être utilisée.

Remarque 2 – On peut employer des relais ou des contacts de commutateurs afin de produire des signaux transmis sur des circuits de jonction, sous réserve que des mesures appropriées soient prises pour assurer que ces signaux respectent les conditions énoncées au § 6.

5 Niveaux significatifs (V_1)

Pour tous les circuits de jonction, on considérera que le signal est à l'état binaire 1 lorsque la tension V_1 sur le circuit de jonction, mesurée au point de jonction, est plus négative que -3 V. Le signal sera considéré comme étant à l'état binaire 0 lorsque la tension V_1 est plus positive que $+3$ V.

Dans le cas des circuits de jonction de commande et de base de temps, le circuit est considéré comme FERMÉ lorsque la tension V_1 sur le circuit est plus positive que $+3$ V, et comme OUVERT lorsqu'elle est plus négative que -3 V (voir le tableau 1/V.28).

Remarque – Dans certains pays, et dans le cas seulement de connexion directe par courant continu vers des circuits de type télégraphique, les polarités indiquées dans le tableau 1/V.28 peuvent être inversées.

La gamme comprise entre $+3$ V et -3 V est la zone de transition. On trouvera une exception à cette définition dans le § 7.

TABLEAU 1/V.28

Table de corrélation

$V_1 < -3$ volts	$V_1 > +3$ volts
1	0
OUVERT	FERMÉ

6 Caractéristiques des signaux

Les limites ci-après, applicables aux caractéristiques des signaux transmis au travers du point de jonction – sans tenir compte des perturbations extérieures – doivent être respectées au point de jonction lorsque le circuit de jonction aboutit à un circuit de réception quelconque répondant aux conditions énoncées au § 3.

Sauf avis contraire, ces limites s'appliquent à tous les signaux de jonction (données, commande et base de temps).

- 1) Tous les signaux de jonction qui pénètrent dans la zone de transition doivent traverser cette zone jusqu'au moment où ils parviendront à l'état opposé; ils ne pénétreront pas à nouveau dans la zone de transition avant le changement significatif de la condition du signal, sauf dans le cas indiqué à l'alinéa 6) ci-après.
- 2) Il n'y aura pas d'inversion de la direction du changement de tension tant que le signal se trouve dans la zone de transition, sauf dans le cas indiqué à l'alinéa 6) ci-après.
- 3) Pour les circuits de commande, le temps nécessaire au passage d'un signal dans la zone de transition au cours d'un changement d'état ne doit pas dépasser une milliseconde.
- 4) Pour les circuits de données et de base de temps, le temps nécessaire au passage d'un signal dans la zone de transition au cours d'un changement d'état ne doit pas dépasser une milliseconde ni 3% de la durée nominale d'un élément de signal sur le circuit considéré.
- 5) Le taux instantané de changement de tension doit être limité, cela en vue de réduire la diaphonie entre circuits de jonction. La limite sera provisoirement de 30 V par microseconde.
- 6) Lorsqu'on emploie des dispositifs électromécaniques sur des circuits de jonction, les conditions des alinéas 1) et 2) ci-dessus ne s'appliquent pas aux circuits de jonction de données.

7 Détection d'une coupure d'alimentation du générateur ou d'une défaillance de circuit

Dans certaines applications, il est nécessaire de détecter diverses conditions de dérangement dans les circuits de jonction, par exemple:

- 1) coupure de l'alimentation du générateur;
- 2) absence de connexion entre le récepteur et un générateur;
- 3) câble d'interconnexion en circuit ouvert;
- 4) câble d'interconnexion en court-circuit.

En cas d'alimentation coupée, l'impédance côté générateur de ces circuits ne devra pas être inférieure à 300 ohms lorsque la tension appliquée (polarité positive ou négative) ne dépasse pas 2 V par rapport au circuit de terre de signalisation ou de retour commun.

L'interprétation d'une condition de dérangement par un récepteur (ou une charge) dépend de l'application. Dans chaque application, on peut combiner les catégories suivantes:

Type 0: Aucune interprétation. Le récepteur ou la charge n'est pas capable de détecter les dérangements.

Type 1: Les circuits de données sont à l'état binaire 1. Les circuits de commande et de base de temps sont à l'état OUVERT.

La correspondance entre la détection des défaillances sur les circuits et tel ou tel circuit de jonction, sur la base des «types» ci-dessus, est à indiquer dans la spécification des caractéristiques fonctionnelles et de procédure de l'interface.

La Recommandation V.24 indique les circuits de jonction qui surveillent les conditions de dérangement sur les circuits, dans les interfaces du réseau téléphonique général.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication