



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

K.22

PROTECTION CONTRE LES PERTURBATIONS

**IMMUNITÉ AUX SURTENSIONS
DES ÉQUIPEMENTS CONNECTÉS
À UN BUS T/S DE RNIS**

Recommandation UIT-T K.22

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation K.22 de l'UIT-T a été publiée dans le tome IX 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 K.22

IMMUNITÉ AUX SURTENSIONS DES ÉQUIPEMENTS CONNECTÉS À UN BUS T/S DE RNIS

(Melbourne, 1988)

1 Considérations générales

La présente Recommandation décrit les méthodes et les critères d'essai fondamentaux pour l'immunité des équipements de télécommunications connectés à un bus T/S interne de RNIS.

Il convient d'observer les dispositions de la Recommandation K.21 pour évaluer l'immunité d'un équipement à connecter directement à un réseau de télécommunications.

2 Portée

La présente Recommandation s'applique à un équipement terminal à connecter au bus T/S à quatre fils d'une installation de RNIS, dans l'hypothèse où le réseau de télécommunications est correctement isolé du bus T/S à la terminaison de réseau. On suppose aussi que le bus S n'est pas relié à la terre, par exemple, que des limiteurs de tension de caractéristiques non linéaires mis à la terre ne peuvent pas être utilisés. Dans les cas où ces hypothèses ne se vérifient pas, il convient d'appliquer la Recommandation K.21.

3 Surtensions et surintensités

La présente Recommandation se rapporte aux conditions électriques suivantes:

- ondes de choc dues à des décharges atmosphériques affectant les lignes de télécommunications ou le bâtiment abritant l'équipement;
- décharges électrostatiques provenant des usagers qui touchent l'équipement ou l'installation adjacents;
- surtensions passagères dues à des décharges atmosphériques parvenant dans l'alimentation de l'équipement par le secteur.

4 Limites de l'équipement

La variété des équipements impose de considérer chacun comme une "boîte noire" ayant au moins trois bornes d'accès: A, B, etc., et la borne de terre: E. L'équipement peut déjà comporter des dispositifs internes de protection, répartis sur les circuits imprimés, ou connectés aux bornes d'accès. Pour les besoins des essais, il est souhaitable que les constructeurs définissent les limites de la "boîte noire" et tout dispositif de protection s'y trouvant inclus est à considérer comme inséparable de l'équipement.

5 Conditions d'essai

Les conditions générales suivantes sont applicables:

- 1) Il s'agit d'essais d'équipements types.
- 2) Les bornes d'accès à utiliser pour les essais de l'équipement sont à définir par le constructeur et désignées A, B, C, D, etc.
- 3) Pour les essais spécifiés aux § 7 et 9 uniquement, les parties de l'équipement que l'on peut toucher en cours d'utilisation doivent être recouvertes d'une feuille métallique, à relier à la borne E de terre (si elle existe).
- 4) L'équipement doit être soumis aux essais dans chaque phase de fonctionnement de durée notable.
- 5) L'équipement doit pouvoir subir avec succès les essais décrits aux § 7 et 9 dans toute la gamme des températures et des niveaux d'humidité prévus pour son utilisation.
- 6) Chaque fois que l'on spécifie une tension maximale, des essais doivent être également faits à de plus faibles tensions s'il est nécessaire de s'assurer que l'équipement est protégé contre toute tension de niveau inférieur ou égal au maximum spécifié.

6 Conformité pour les essais

L'équipement doit pouvoir supporter les essais sans dommage et sans autre dérangement, (par exemple, une altération du logiciel ou des défauts de fonctionnement des dispositifs de protection contre les pannes) et doit fonctionner convenablement dans les limites spécifiées après l'essai. Il n'est pas nécessaire qu'il fonctionne correctement pendant l'application des conditions de l'essai. Si l'Administration l'autorise expressément, il peut se faire que l'essai provoque le fonctionnement de fusibles ou d'autres dispositifs devant être remplacés ou réarmés pour la reprise du fonctionnement normal.

7 Essais de surtensions

7.1 Circuits d'essai

Trois circuits d'essai peuvent être utilisés:

- un générateur de surtension délivrant une onde de forme 1,2/50 μs pour la tension à circuit ouvert et 8/20 μs pour le courant de court-circuit;
- un générateur de surtension produisant une onde de forme 2/10 μs pour la tension en circuit ouvert et le courant de court-circuit;
- un générateur de surtension produisant une onde de forme 1,2/50 μs pour la tension en circuit ouvert et le courant correspondant de court-circuit. La figure 1/K.22 montre un circuit d'essai type.

Le courant de court-circuit produit par le générateur de surtension sera d'environ 100 A.

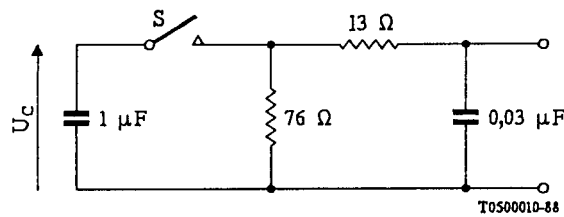


FIGURE 1/K.22

Circuit type de générateur de surtension (voir le § 7.1)

7.2 Essais

La tension en circuit ouvert du générateur de surtensions doit être de 1 kV. Le générateur de surtensions doit être connecté à l'équipement soumis à l'essai par le circuit de la figure 2/K.22. Dix essais doivent être faits avec alternance de polarités.

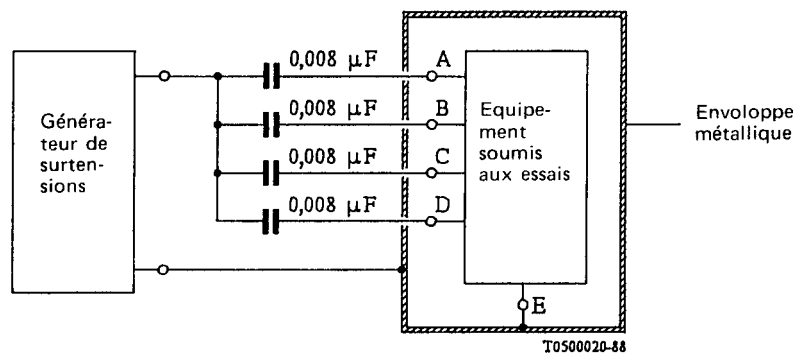


FIGURE 2/K.22

Connexion du générateur de surtensions à l'équipement soumis aux essais (voir le § 7.2)

8 Essais pour les décharges électrostatiques

L'équipement doit respecter les clauses de la Publication 801-2 de la CEI [1] aux niveaux de sévérité 2 et 4. Ces deux niveaux de sévérité ont été choisis de manière que les essais de l'équipement portent à la fois sur des temps de montée rapides et sur de fortes tensions d'essai.

9 Essais concernant des équipements alimentés par le secteur

Les essais ci-après sont effectués sur les équipements alimentés par le secteur en vue de garantir une résistance suffisante de l'équipement aux fortes surtensions pouvant apparaître sur les conducteurs électriques d'alimentation du fait de la foudre ou d'autres raisons par exemple, la commutation de charges.

Le matériel soumis à l'essai doit être testé à sa tension de fonctionnement normale, les accès de la ligne de télécommunication étant terminés de manière à simuler les caractéristiques de chaque phase de fonctionnement de durée notable.

Les équipements non conformes au point a) ci-après doivent répondre aux conditions du § 6 de la présente Recommandation lorsqu'ils sont soumis à des essais de surtension entre les bornes: fil de phase, fil neutre et terre de protection de l'équipement conformément au point b) ci-après.

a) *Coordination de l'isolement*

La Publication 664 de la CEI [2] décrit les catégories de surtensions pour les équipements alimentés par le secteur, y compris les équipements de télécommunications, par rapport aux surtensions qui se produisent dans le réseau d'alimentation. La plupart des équipements d'abonné seront vraisemblablement installés dans la catégorie de surtensions II dans laquelle la pointe de tension maximale arrivant aux bornes du secteur est de 2,5 kV. Compte tenu de cela et de certaines autres hypothèses concernant la pollution atmosphérique (poussière par exemple) et la qualité de l'isolement, la Publication 664 de la CEI donne aux Comités de la CEI chargés des normes, des avis sur les lignes de fuite et les distances d'isolement dans l'air coordonnées qui peuvent être considérées comme étant propres à assurer une qualité de fonctionnement satisfaisante pendant la durée de vie de l'équipement.

Les directives données dans la Publication 664 de la CEI ont été adoptées dans la Publication 950 de la CEI [3]. Sous réserve des cas mentionnés au point c) ci-après, les équipements de télécommunications qui emploient des espacements d'isolement dimensionnés et testés conformément à la Publication 950 de la CEI n'ont pas besoin d'être soumis aux essais supplémentaires prévus dans la présente Recommandation.

b) *Pas de coordination de l'isolement*

Si la coordination de l'isolement n'est pas assurée, l'équipement fera l'objet d'essais en s'inspirant des principes exposés dans les références [3] à [5].

c) *Surtensions exceptionnelles*

Dans les cas où les perturbations électriques peuvent atteindre une amplitude exceptionnelle ou simplement dépasser les valeurs adoptées pour les essais, il est recommandé de prendre des mesures de protection supplémentaires en utilisant, à l'extérieur de l'équipement terminal, des équipements tels que les suivants:

- transformateurs d'isolation ayant une rigidité élevée (de l'ordre de 10 kV) par rapport aux conducteurs du secteur;
- limiteurs de tensions tels que parafoudres, éclateurs, résistances non linéaires, etc.;
- combinaisons de plusieurs de ces équipements.

Remarque 1 – En ce qui concerne le point a), l'expérience d'un pays a montré que le générateur de la Recommandation K.17 peut être remplacé, c'est-à-dire par une onde de forme 10/700 μ s et une impédance interne de 40 ohms. Une tension d'essai de V_c (max) = 2,5 kV permet d'assurer un fonctionnement satisfaisant de l'équipement fonctionnant à partir de l'interface d'alimentation à basse tension des systèmes de distribution électrique, avec une tension nominale de 230/400 V.

Remarque 2 – Il ne faut pas négliger les questions de sécurité concernant les barrières électriques entre les bornes d'alimentation par le secteur et la ligne de télécommunications. Ces questions font normalement l'objet d'une réglementation nationale qui doit être respectée dans chaque pays.

Remarque 3 – Le lecteur notera que le CCITT poursuit l'étude des sujets suivants:

- élévation du potentiel du sol;
- transitoires électriques rapides;
- essais en exploitation pour les barrières entre les bornes du secteur et celles de télécommunication de l'équipement;
- pointes de tension à haute fréquence provenant du secteur;
- interruptions de courte durée des tensions du secteur.

Quand ces études seront achevées, la présente Recommandation pourra être complétée.

Références

- [1] Publication 801-2 de la CEI *Comptabilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels, Deuxième partie: Prescriptions relatives aux décharges électrostatiques*, Genève, 1984.
- [2] Publication 664 de la CEI *Coordination de l'isolement dans les systèmes (réseaux) à basse tension y compris les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite des matériels*, Genève, 1980.
- [3] Publication 950 de la CEI *Sécurité des matériels de traitement de l'information y compris les matériels de bureau électriques*, Genève, 1986.
- [4] Norme ANSI/IEEE Standard C 62.41 *Guide de l'IEEE pour les surtensions dans les circuits électriques alternatifs basse tension*, New York, 1980.
- [5] CENELEC ENV 41003 *Particular requirements for information technology equipment when connected to a telecommunications network*, Bruxelles, 1988.