



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

K.17

PROTECCIÓN CONTRA LAS PERTURBACIONES

**PRUEBAS DE LOS REPETIDORES
TELEALIMENTADOS EQUIPADOS DE
DISPOSITIVOS DE ESTADO SÓLIDO PARA
VERIFICAR LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS
DE PROTECCIÓN CONTRA LAS
PERTURBACIONES EXTERIORES**

Recomendación UIT-T K.17

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T K.17 se publicó en el Tomo IX del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Recomendación K.17^{1) 2)}

PRUEBAS DE LOS REPETIDORES TELEALIMENTADOS EQUIPADOS DE DISPOSITIVOS DE ESTADO SÓLIDO PARA VERIFICAR LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LAS PERTURBACIONES EXTERIORES

(Ginebra, 1976; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984 y Melbourne, 1988)

1 Introducción

1.1 Como se indica en el § 4.1 de la Recomendación K.15, conviene que las condiciones experimentales simulen lo más exactamente posible las condiciones reales. Como ciertas Administraciones pueden desarrollar sus actividades en condiciones diferentes, perseguir diferentes objetivos de servicio o estar sujetas a limitaciones económicas distintas, estas pruebas pueden modificarse a fin de adaptarlas a las condiciones locales.

Si no se conoce el medio ambiente, debe aplicarse lo estipulado en la presente Recomendación.

1.2 Ninguna de las pruebas indicadas en la presente Recomendación debe motivar cambios importantes en las características de los repetidores probados.

En particular, esto se aplica a:

- a) a corriente y la tensión del circuito de alimentación;
- b) a característica de ganancia en función de la frecuencia;
- c) el ruido total;
- d) la tasa de errores en los bits.

Las pruebas consisten en:

- pruebas de prototipos;
- pruebas de aceptación.

Las pruebas están destinadas a verificar la eficacia de todas las medidas tomadas para proteger los repetidores equipados de dispositivos de estado sólido. Tales medidas incluyen los dispositivos de protección que formen parte integrante del repetidor, o instalados externamente en la ubicación de éste.

1.3 Pruebas de prototipos

Se efectúan pruebas de prototipos para verificar la eficacia del diseño del repetidor y de los elementos de protección en condiciones rigurosas.

Para definir las medidas de protección que deben adoptarse, hay que tener en cuenta las fuerzas electromotrices más peligrosas que pueden aparecer a la entrada y a la salida de los repetidores equipados de dispositivos de estado sólido, incluso si se manifiestan muy rara vez.

Cuando un repetidor equipado de dispositivos de estado sólido, con descargadores en los terminales de entrada (o de salida), está sometido a una tensión de choque, la energía (residual) que puede llegar a sus componentes en el lapso de tiempo comprendido entre cero y el instante de la formación del arco en los descargadores depende, entre otras cosas, de la pendiente del frente anterior del impulso.

Durante la prueba de prototipos, conviene que el valor de esta energía residual sea tan elevado como el del caso más desfavorable que pueda darse en la práctica.

Se cumplirá esta condición eligiendo una onda de choque de amplitud y de pendiente apropiadas. Es, sin embargo, adicional a la prueba anteriormente descrita, en la que se recomienda aplicar al repetidor un impulso de amplitud inferior a la tensión de formación de arco de los descargadores, para determinar cómo se comporta bajo la influencia de la totalidad de la onda de choque.

1) Véanse también las Recomendaciones K.15 y K.16.

2) Las pruebas especificadas en la Recomendación K.17 pueden también aplicarse de manera similar a los equipos terminales, por ejemplo, repetidores con alimentación local, filtros de separación de potencia, equipo de telealimentación, todos ellos afectados del mismo modo que los repetidores intermedios.

1.4 Pruebas de aceptación

Estas pruebas están destinadas a comprobar si, una vez montado el equipo, la protección funciona debidamente. En general, la prueba es menos rigurosa que la del prototipo, para no correr el riesgo de que ciertos componentes sufran un deterioro que pudiera no descubrirse por ningún procedimiento de medición. Sin embargo, se deja al criterio de los usuarios prescribir pruebas más rigurosas (adaptadas a condiciones reales especiales).

El usuario decidirá si deben efectuarse pruebas de aceptación de cada equipo, o por muestreo.

Nota – En ciertos casos, los usuarios pueden juzgar conveniente efectuar pruebas suplementarias que correspondan a sus necesidades especiales. Tales pruebas no figuran entre las que se indican a continuación.

2 Métodos de prueba

2.1 Métodos de prueba relativos a la protección de los repetidores contra las sobretensiones debidas a descargas eléctricas (pruebas con impulsos)

Para las pruebas se utilizará un dispositivo como el descrito en la figura 1/K.17. El condensador C_1 deberá soportar una tensión de carga igual al valor de la tensión de cresta que figura en el cuadro 1/K.17. Los valores de C_2 y R_3 vienen dados en el cuadro 1/K.17.

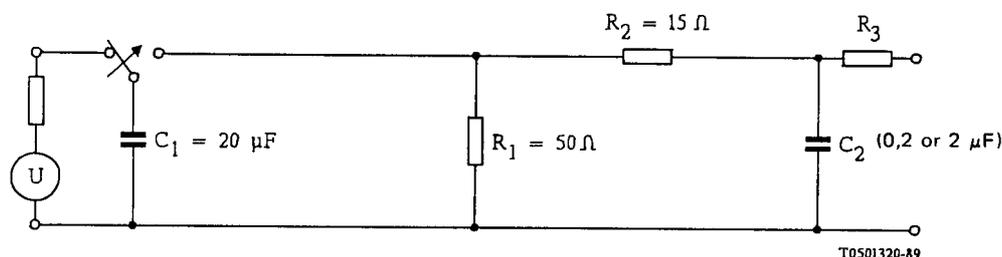


FIGURA 1/K.17

Esquema de un generador de impulsos

Nota – Cuando deban efectuarse pruebas con amplificadores para pares simétricos o pares micro-coaxiales, la corriente de cortocircuito del equipo de medida debe limitarse a valores adecuados por medio de R_3 , teniendo en cuenta la mayor resistencia de los conductores de las líneas de pares simétricos o pares micro-coaxiales, frente a los de las líneas de cables de pares coaxiales.

Las formas de onda indicadas en el cuadro 1/K.17 concuerdan con las que se definen en [1] (las tensiones y las formas de onda se refieren a un generador sin carga).

CUADRO 1/K.17

Características de las formas de onda que se han de utilizar para las pruebas

Columna N.º	Repetidores para pares coaxiales: de diámetro (≥1,2/4, 4 mm)				Repetidores para pares simétricos				Repetidores para pares microcoaxiales (0,7/2,9 mm)			
	Pruebas de prototipo		Pruebas de aceptación		Pruebas de prototipo		Pruebas de aceptación		Pruebas de prototipo		Pruebas de aceptación	
	Prueba 1 Prueba 2	Prueba 3 ^{a)}	Prueba 1 Prueba 2	Prueba 3 ^{a)}	Prueba 1 Prueba 1 a Prueba 2 Prueba 2 a	Prueba 3	Prueba 1 Prueba 1 a Prueba 2 Prueba 2 a	Prueba 3	Prueba 1 Prueba 2	Prueba 3 ^{a)}	Prueba 1 Prueba 2	Prueba 3 ^{a)}
Forma de onda ^{b)}	10/700	10/700	100/700	100/700	10/700	10/700	100/700	100/700	10/700	10/700	100/700	100/700
Carga	0,1 culombios	máx. 0,1 culombios	0,06 culombios	máx. 0,06 culombios	0,03 culombios	0,03 culombios	0,03 culombios	0,03 culombios	0,1 culombios	máx. 0,1 culombios	0,06 culombios	máx. 0,06 culombios
Tensiones de cresta	5 kV	5 kV	3 kV	3 kV	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV	5 kV	5 kV	3 kV	3 kV
Corriente de descarga de cortocircuito	333 A		200 A		37,5 A		37,5 A		125 A		75 A	
Corriente de cresta en el circuito de alimentación		50 A		50 A		37,5 A		37,5 A		50 A		50 A
C ₂	0,2 µF	0,2 µF	2 µF	2 µF	0,2 µF	0,2µF	2µF	2µF	0,2µF	0,2µF	2µF	2µF
R ₃	c)	c)	c)	c)	25 Ω	25 Ω	25 Ω	25 Ω	25 Ω	25 Ω	25 Ω	25 Ω
Número de impulsos	10	10	2	2	10	10	2	2	10	10	2	2

a) En la prueba 3 en repetidores para pares coaxiales, la tensión de cresta puede reducirse a un valor tal que sólo permita el paso de una corriente no superior a 50 A.

b) Valores aproximados (véase también la nota del § 2.1).

c) Puede introducirse una resistencia R₃ (0-2,5 ohmios) para evitar descargas oscilatorias. Su valor puede ser superior a 2,5 ohmios si se ajustan C₂ y R₂ para mantener la forma de onda en condiciones de carga.

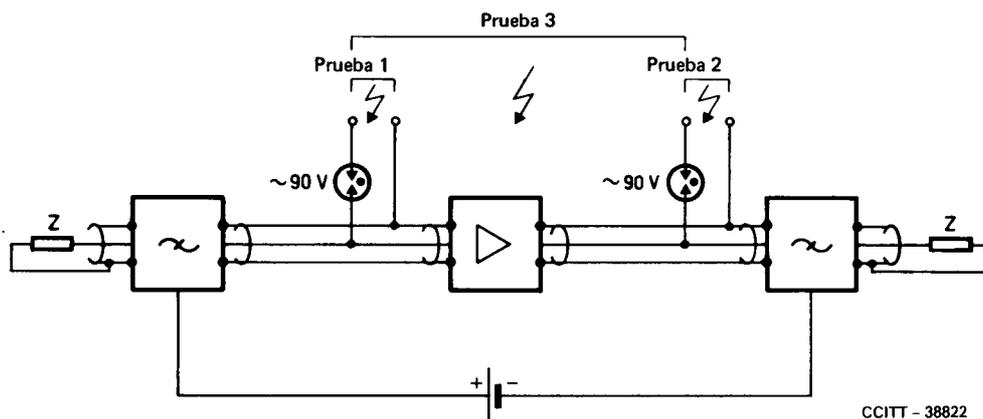
Los impulsos se aplicarán con polaridad invertida de un impulso a otro, con un intervalo de un minuto entre impulsos sucesivos; el número de impulsos aplicados a cada punto de prueba se indica, para los diferentes casos, en la última línea del cuadro 1/K.17. Los impulsos deben aplicarse en los siguientes puntos:

- *prueba 1*: a la entrada del repetidor, con la salida terminada por su impedancia característica;
- *prueba 1a*: entre los terminales de entrada del repetidor y el alojamiento conductor normalmente conectado a tierra en el caso de repetidores para pares simétricos;
- *prueba 2*: a la salida del repetidor, con la entrada terminada por su impedancia característica;
- *prueba 2a*: entre los terminales de salida del repetidor y el alojamiento conductor normalmente conectado a tierra en el caso de repetidores para pares simétricos;
- *prueba 3*: (en sentido longitudinal) entre el conductor interno del lado de entrada y el conductor interno del lado de salida del repetidor en el caso de repetidores para pares coaxiales (en los terminales del circuito de telealimentación, en el caso de repetidores para pares simétricos).

Los equipos protegidos con descargadores e instalados en cables de pares simétricos, que son inducidos por líneas eléctricas de corriente alterna o de tracción, pueden probarse con corriente alterna, aplicada durante 0,5 segundos. La intensidad y la frecuencia de la corriente son comparables con las corrientes alternas que probablemente se registren en la práctica, pero no deben ser superiores a 10 A (valor eficaz).

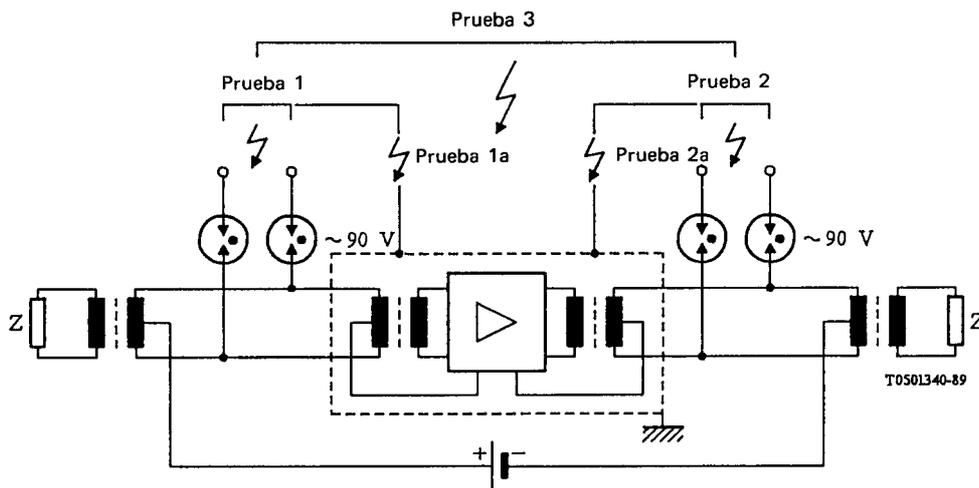
El repetidor debe estar alimentado en las pruebas 1, 1a, 2 y 2a, pero no en la prueba 3.

Puede ser útil en estas mediciones el circuito representado en la figura 2/K.17 para pares coaxiales, y en la figura 3/K.17 para pares simétricos. Para acoplar el generador de impulsos al repetidor, pueden utilizarse descargadores con una tensión de formación de arco de aproximadamente 90 V, como se ilustra en las figuras 2/K.17 y 3/K.17, respectivamente.



Nota - El valor de Z debe especificarse teniendo en cuenta las características del sistema sometido a prueba.

FIGURA 2/K.17
Ejemplo de circuito para pruebas, con impulsos de tensión, de repetidores telealimentados utilizados en cables de pares coaxiales



Nota – El valor de Z debe especificarse teniendo en cuenta las características del sistema sometido a prueba.

FIGURA 3/K.17

Ejemplo de circuito para pruebas, con impulsos de tensión, de repetidores telealimentados utilizados en cables de pares simétricos

2.2 *Métodos de prueba relativos a la protección de los repetidores contra los efectos de la corriente alterna causados por anomalías en una línea de distribución de energía*

2.2.1 *Pruebas con corriente alterna en los terminales de entrada y de salida de un repetidor*

Se aplica una f.e.m. alterna (frecuencia 16 2/3, 25, 50 ó 60 Hz):

- a la entrada del repetidor, con su salida terminada por una impedancia igual al doble de la impedancia característica;
- a la salida del repetidor, con su entrada terminada por una impedancia igual al doble de la impedancia característica.

El valor y la duración de la f.e.m. y la impedancia interna de la fuente deben ser representativos de las condiciones locales (esta prueba sólo se especifica para los repetidores de pares coaxiales).

2.2.2 *Pruebas con corriente alterna en los terminales del trayecto de telealimentación del repetidor*

Se aplica una corriente alterna de frecuencia e intensidad apropiadas a los terminales del trayecto de telealimentación.

Si el esfuerzo adicional de la aplicación de telealimentación es despreciable, ésta no debe aplicarse durante las pruebas especificadas en el § 2.2. Sin embargo, si este esfuerzo no es despreciable, debe simularse durante las pruebas con corriente alterna el máximo nivel de esfuerzo de la telealimentación.

2.3 *Métodos de prueba relativos a la protección de los repetidores contra las perturbaciones debidas a tensiones alternas longitudinales inducidas permanentemente por líneas eléctricas*

Para que un repetidor funcione de manera satisfactoria en presencia de tensiones inducidas permanentes (véase el § 3.2 de la Recomendación K.15), sus características de ruido de modulación han de ajustarse, de acuerdo con lo especificado en el § 4.3 de la Recomendación K.15, a las recomendaciones relativas a las secciones principales, preparadas por la Comisión de Estudio XV, y debe funcionar sin modificación importante de sus características de transmisión (por ejemplo, véase la Recomendación citada en [2]) cuando está conectado a una línea ordinaria de alimentación en presencia de:

- a) una tensión alterna de frecuencia apropiada (50 Hz, 16 2/3 Hz, etc.) aplicada a:
 - i) los terminales de entrada de las señales, o
 - ii) los terminales de salida de las señales.

La fuente de esta tensión alterna debe tener, en los puntos de conexión al circuito de prueba, una impedancia tal que no se perturben considerablemente las características de transmisión-frecuencia de este circuito.

- b) una corriente alterna de frecuencia apropiada, superpuesta a la corriente de alimentación del repetidor.

La prueba especificada en a) debe efectuarse con 60 V ó 150 V según los límites de la fuerza electromotriz inducida permanentemente [3]. La prueba especificada en b) se efectuará con un valor de corriente correspondiente a una fuerza electromotriz de 60 V ó 150 V, calculada conforme a la Recomendación K.16, para las condiciones más desfavorables.

3 Pruebas que deben efectuarse en los diferentes casos

3.1 Condiciones de prueba para los repetidores utilizados en pares coaxiales

Las pruebas indicadas a continuación se han ideado para el caso en que el conductor exterior esté conectado a la cubierta metálica del cable. Cubren el caso en que el conductor exterior, que normalmente tiene un potencial flotante, entra en contacto accidentalmente con la cubierta metálica.

3.1.1 Pruebas de prototipos

3.1.1.1 Pruebas en los terminales de entrada y de salida del repetidor

3.1.1.1.1 Pruebas con impulsión

Estas pruebas se efectuarán en las condiciones indicadas en la primera columna del cuadro 1/K.17.

Si se asegura la protección mediante *dispositivos de umbral* (por ejemplo, descargadores) situados a la entrada o a la salida del repetidor, y si estos dispositivos no se ceban en las condiciones de prueba indicadas anteriormente, habrá que aumentar progresivamente la tensión de carga del condensador C_1 , hasta que se produzca el arco [sin rebasar 7 kV³⁾].

Si los descargadores no se ceban con 7 kV o si los repetidores sometidos a pruebas de prototipo no están provistos de descargadores, es posible que no sea apropiada la forma de onda propuesta anteriormente. El generador de prueba anteriormente indicado puede producir un impulso que simule una descarga disruptiva en el cable cuando se conecta en paralelo un espinterómetro de tensión de cebado apropiada. Cuando se prevén descargadores, y si éstos se ceban en las condiciones de prueba que se mencionan más arriba, la tensión de carga del condensador C_1 debe reducirse progresivamente hasta que dejen de cebarse.

3.1.1.1.2 Pruebas con corriente alterna⁴⁾

Se aplicará durante 0,5 segundos una tensión a la frecuencia del sector de un valor eficaz tal que dé lugar a una diferencia de potencial de 1200 V en una resistencia de 150 ohmios:

- a la entrada del repetidor, con la salida terminada con una resistencia de 150 ohmios;
- a la salida del repetidor, con la entrada terminada con una resistencia de 150 ohmios.

La impedancia de la fuente de tensión debe ser tal que las corrientes que circulen estén comprendidas entre 8 y 10 A.

La f.e.m. de la fuente de tensión debe ser tal que cuando se aplique a una resistencia de 150 ohmios aparezca en los extremos de esa resistencia una diferencia de potencial de 1200 V eficaces, por lo menos. La figura 4/K.17 representa un ejemplo de un circuito de prueba apropiado para la frecuencia de 50 Hz.

3) En las pruebas de los repetidores para pares microcoaxiales, la tensión de cresta máxima no debe exceder de 5 kV.

4) Esta parte de la Recomendación podrá modificarse como consecuencia de futuros estudios y experiencias. Si una Administración considera que estos valores son demasiado altos para sus necesidades, dadas las condiciones locales, puede especificar un valor menor.

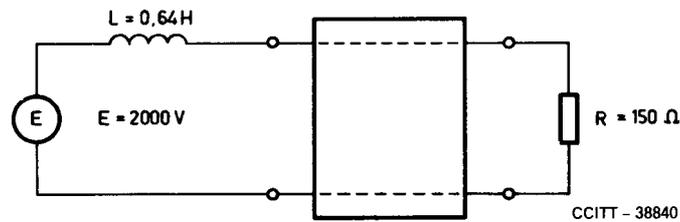


FIGURA 4/K.17

Ejemplo de circuito para pruebas con corriente alterna de 50 Hz

3.1.1.1.3 Pruebas con una tensión alterna inducida en régimen permanente

Estas pruebas deben efectuarse de acuerdo con el § 2.3.

3.1.1.2 Pruebas en los terminales del circuito de telealimentación del repetidor

3.1.1.2.1 Pruebas con impulsos

Estas pruebas se efectuarán en las condiciones indicadas en la segunda columna del cuadro 1/K.17.

Para esta prueba, el condensador C_1 puede cargarse a 5 kV o a una tensión menor, a condición de que la corriente de cresta en el circuito de telealimentación alcance los 50 A.

3.1.1.2.2 Pruebas con corriente alterna

Estas pruebas consisten en hacer circular por el circuito de telealimentación una corriente alterna de la intensidad y frecuencia que sean de esperar en servicio. Esta corriente se aplicará durante 0,5 segundos y no deberá exceder de 10 A, valor eficaz.

3.1.1.2.3 Pruebas con una tensión alterna inducida en régimen permanente

Estas pruebas deben efectuarse conforme al § 2.3.

3.1.2 Pruebas de aceptación

3.1.2.1 Pruebas en los terminales de entrada y de salida del repetidor

Estas pruebas se efectuarán en las condiciones indicadas en la tercera columna del cuadro 1/K.17.

3.1.2.2 Pruebas en los terminales del circuito de telealimentación del repetidor

Estas pruebas se efectuarán en las condiciones indicadas en la cuarta columna del cuadro 1/K.17. Para las pruebas se puede cargar el condensador C_1 con 3 kV, o con una tensión menor, a condición de que la corriente de cresta en el circuito de telealimentación alcance los 50 A.

3.2 Condiciones de prueba relativas a los repetidores para pares simétricos

3.2.1 Pruebas de prototipo

3.2.1.1 Pruebas en los terminales de entrada y de salida del repetidor

3.2.1.1.1 Pruebas con impulsos

Para estas pruebas se utilizará una forma de onda de las características indicadas en la quinta columna del cuadro 1/K.17.

Si la rigidez dieléctrica de los pares simétricos fuera mayor que la de los pares aislados con papel, sería oportuno utilizar una tensión de cresta más elevada que la indicada en el cuadro 1/K.17.

Cuando se prevén descargadores y éstos se ceban en las condiciones de prueba mencionadas, la tensión de carga del condensador C_1 debe reducirse progresivamente hasta que dejen de cebarse.

Nota – Cuando hay descargadores entre los terminales de entrada y salida del repetidor y su chasis, uno de los terminales debe conectarse al chasis antes de hacer la prueba de tensión transversal para simular el cebado de un descargador.

3.2.1.1.2 *Pruebas con corriente alterna*

No se especifican pruebas de este tipo.

3.2.1.2 *Pruebas en los terminales del circuito de telealimentación del repetidor*

3.2.1.2.1 *Pruebas con impulsos*

Se efectuarán en las condiciones indicadas en la sexta columna del cuadro 1/K.17.

3.2.1.2.2 *Pruebas con corriente alterna*

Consisten en hacer circular por el circuito de telealimentación una corriente alterna de la intensidad y frecuencia que cabe esperar en servicio. Esta corriente se aplicará durante 0,5 segundos.

Pueden omitirse estas pruebas si es improbable que los repetidores experimenten, en el medio en que han de funcionar, fuerzas electromotrices longitudinales inducidas por líneas de distribución de energía eléctrica capaces de producir corrientes longitudinales.

3.2.1.2.3 *Pruebas con tensión alterna inducida en régimen permanente*

Se efectuarán de acuerdo con el § 2.3.

3.2.2 *Pruebas de aceptación*

3.2.2.1 *Pruebas en los terminales de entrada y de salida del repetidor*

Se efectuarán en las condiciones indicadas en la séptima columna del cuadro 1/K.17.

3.2.2.2 *Pruebas en los terminales del circuito de telealimentación del repetidor*

Se efectuarán en las condiciones indicadas en la octava columna del cuadro 1/K.17.

3.3 *Condiciones de prueba para los regeneradores y fuentes de telealimentación utilizados en los sistemas de transmisión por fibra óptica*

Las siguientes pruebas son aplicables para todos los tipos de regeneradores.

En principio existen dos tipos de regeneradores: regeneradores con alojamientos a potencial flotante y regeneradores con alojamiento conectados a la tierra local. Los regeneradores pueden también ser telealimentados a través de convertidores de corriente continua separados. Estas unidades autónomas pueden también considerarse como un "regenerador" para los fines de esta Recomendación.

3.3.1 *Prueba de prototipos*

3.3.1.1 *Pruebas con impulsos*

Estas pruebas se efectuarán en las condiciones indicadas en la primera columna del cuadro 2/K.17.

Las pruebas deben aplicarse a los equipos como se indica en la figura 5/K.17.

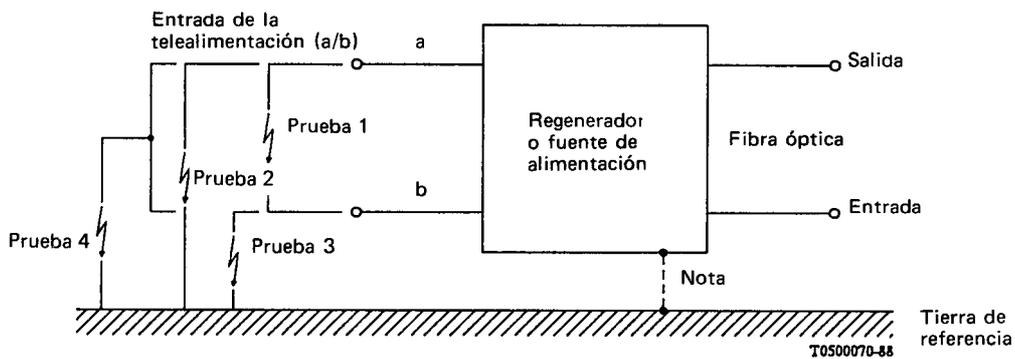
- *prueba 1*: entre los terminales *a* y *b* del trayecto de telealimentación;
- *prueba 2*: entre el terminal *a* del trayecto de telealimentación y la tierra de referencia;
- *prueba 3*: entre el terminal *b* del trayecto de telealimentación y la tierra de referencia;
- *prueba 4*: entre los terminales *a* y *b* del trayecto de telealimentación y la tierra de referencia;

Las conexiones a tierra de los alojamientos a la tierra de referencia deben ser las mismas que las utilizadas en la práctica.

CUADRO 2/K.17

Característica de las formas de onda que deben utilizarse para la prueba con impulsos en los sistemas de fibra óptica

	Pruebas con impulsos	
	Pruebas de prototipos	Pruebas de aceptación
	Prueba 1 Prueba 2 Prueba 3 Prueba 4	Prueba 1 Prueba 4
Columna N.º	(1)	(2)
Forma de onda	10/700	100/700
Carga	0,1 culombios	0,06 culombios
Tensiones de cresta	5 kV	3 kV
Corriente en cortocircuito	333 A	200 A
C_2	0,2 μF	2 μF
R_3	2,5 Ω	2,5 Ω
Número de impulsos	10	2



Nota – Conexión a tierra si existe en la práctica.

FIGURA 5/K.17

Esquemas de circuitos para pruebas con impulsos

3.3.1.2 *Pruebas en alterna*

3.3.1.2.1 *Inducción en alterna de breve duración*

Estas pruebas se efectúan en las condiciones indicadas en el cuadro 3/K.17.

Deben aplicarse al equipo las pruebas 1, 2, 3 y 4 indicadas en la figura 5/K.17 y explicadas en el § 3.3.1.1.

Corrientes y tensiones para pruebas en alterna en sistemas de fibra óptica

	Pruebas en alterna	
	Prueba 1	Prueba 2 Prueba 3 Prueba 4
Tensión		1200 V (r.m.s)
Corriente	10 A(r.m.s)	máx. 10 A(r.m.s)
Duración	0,5 s	0,5 s
Número de pruebas	1	1

3.3.1.2.2 *Inducción en alterna en régimen permanente*

Estas pruebas deben efectuarse de acuerdo con el apartado b) del § 2.3 y el equipo debe funcionar durante las pruebas sin un aumento significativo de la tasa de error en los bits.

3.3.1.3 *Prueba de inmunidad contra transitorios rápidos inducidos en el trayecto de telealimentación*

Deben efectuarse estas pruebas para asegurar que el regenerador está lo suficientemente protegido contra los transitorios que se produzcan en el trayecto de telealimentación.

Estas pruebas deben aplicarse al equipo como se indica en la figura 6/K.17.

Para la prueba debe utilizarse un generador conforme con la publicación 801-4 de la CEI. Para tensiones de prueba de hasta 1 kV la transmisión de la señal simulada no debe sufrir una grave perturbación. Se recomienda efectuar esta prueba si el trayecto de telealimentación no está lo suficientemente protegido y si pueden esperarse interferencias debidas a la conmutación en los sistemas de distribución de energía eléctrica.

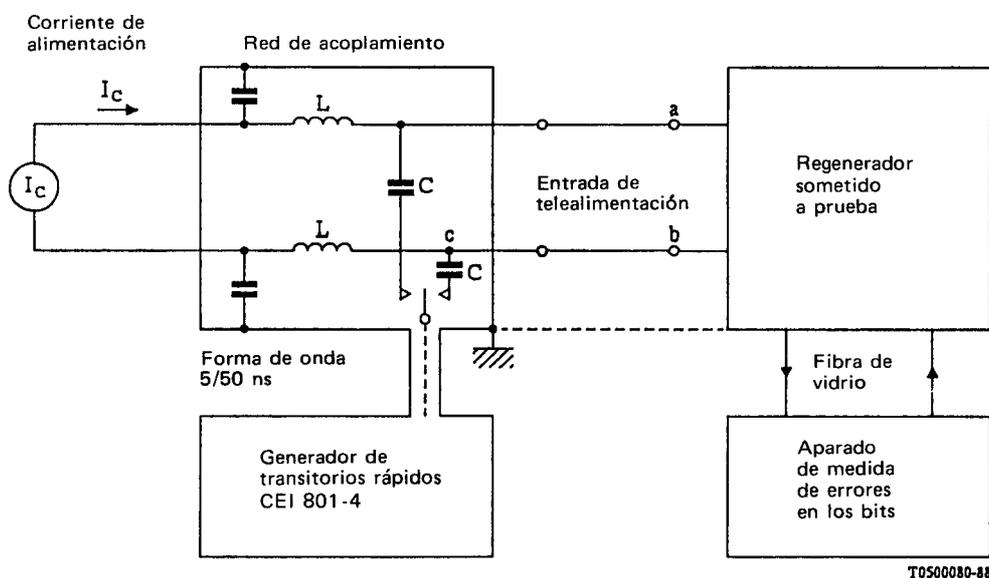


FIGURA 6/K.17

Prueba de inmunidad para regeneradores de sistemas de fibra de vidrio

3.3.2 *Pruebas de aceptación*

Sólo se efectuarán pruebas con impulsos en las condiciones indicadas en la columna 2 del cuadro 2/K.17.

Las pruebas 1 y 4 tienen que realizarse teniendo en cuenta las observaciones indicadas en el § 1.4.

Referencias

- [1] Publicación 60-2 de la CEI *High-Voltage test technique, Parte 2: Test procedures*, Ginebra 1973.
- [2] Recomendación del CCITT *Modulación no deseada y fluctuación de fase*, Rec. G.229, § 1.3.
- [3] Manual del CCITT *Directrices relativas a la protección de las líneas de telecomunicación contra los efectos perjudiciales de las líneas de energía eléctrica y de las líneas ferroviarias electrificadas*, Vol. VI, UIT, Ginebra, 1988.