



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.29

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

**RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA
CONMUTACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN
TELEFÓNICAS**

**EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL AUTOMÁTICA
Y SEMIAUTOMÁTICA**

**CAUSAS DE RUIDO Y REDUCCIÓN
DEL RUIDO EN LAS CENTRALES
TELEFÓNICAS**

Recomendación UIT-T Q.29

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T Q.29 se publicó en el fascículo VI.1 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 Q.29

CAUSAS DE RUIDO Y REDUCCIÓN DEL RUIDO EN LAS CENTRALES TELEFÓNICAS

El ruido de circuito puede dividirse en tres categorías:

- 1) ruido procedente de la alimentación,
- 2) ruido producido en el circuito de conversación,
- 3) ruido inducido en el circuito de conversación.

1 Ruido procedente de la alimentación

1.1 Fuentes de alimentación

Se trata del ruido resultante de los armónicos, de las ondulaciones y de las fluctuaciones de las corrientes suministradas por máquinas, rectificadores y baterías.

Pueden reducirse estos ruidos empleando generadores de corriente continua con un nivel reducido de armónicos y buena regulación, filtros eficaces y baterías de gran capacidad (es decir, de baja impedancia interna).

1.2 Conductores de alimentación

El ruido producido en los circuitos de conversación de una central por los equipos de alimentación de energía proviene principalmente de las impedancias comunes de los trayectos de alimentación de los circuitos de conversación y de conmutación; se debe esencialmente a las fluctuaciones bruscas de corriente resultantes del funcionamiento y de la vuelta al reposo bruscos de los distintos relés, magnetos y contactos.

Las impedancias comunes de que se trata pueden reducirse:

- a) por el empleo de conductores de alimentación comunes con una resistencia suficientemente baja y por el uso de grandes condensadores en el extremo "equipo" de los conductores de alimentación o de conductores de alimentación de impedancia mínima (por ejemplo, distancia mínima entre barras de distribución o empleo de alimentadores coaxiales). Otro método consiste en emplear cables poco distanciados con polaridad alterna;
- b) por el empleo de una batería común, pero con cableados distintos para la alimentación de energía de los circuitos de conversación y de los circuitos de conmutación; pueden obtenerse mejores resultados utilizando baterías independientes adecuadamente separadas, lo que resulta más oneroso;
- c) por la disposición en U de los elementos de la batería.

1.3 Vueltas por tierra

Deberían utilizarse vueltas por tierra independientes para los circuitos que suministran las frecuencias de señalización.

2 Ruido producido en el circuito de conversación

2.1 Ruido de contactos debido a vibraciones

Se produce por variaciones en la resistencia de los contactos debidas a vibraciones mecánicas de los diversos contactos de los conmutadores y relés.

Esta clase de ruido puede reducirse por los métodos siguientes:

- a) utilizando dispositivos amortiguadores para reducir la producción de vibraciones (provocadas en especial por los juegos de relés y por los dispositivos de embrague mecánico y electromagnético);
- b) empleando escobillas múltiples, resortes o montajes elásticos para reducir la transmisión de las vibraciones;
- c) eligiendo adecuadamente los materiales de los contactos;

- d) eligiendo la forma de contacto más favorable (contactos pareados);
- e) manteniendo un grado adecuado de humedad relativa y empleando filtros de aire; cubriendo los equipos con fundas contra el polvo; disponiendo adecuadamente los pilares, soportes de ventanas, radiadores y suelos para evitar la acumulación del polvo;
- f) manteniendo las instalaciones bien limpias y engrasadas, de conformidad con las especificaciones.

2.2 *Ruido de fritura*

Algunos materiales de los contactos pueden producir ruidos de fritura en los circuitos de conversación.

Pueden reducirse los ruidos de esta clase empleando materiales de contacto apropiados y manteniendo una humedad relativa conveniente.

2.3 *Ruido de contactos debido a las corrientes de humectación*

Los circuitos de conversación sin corriente continua están sujetos a desvanecimientos debidos a las fluctuaciones de resistencia de los contactos. Pueden reducirse los desvanecimientos por humectación, pero las corrientes de humectación pueden producir un ruido de fritura en las líneas.

2.4 *Chasquidos de carga y descarga*

Con frecuencia se producen chasquidos debidos a la carga o descarga de las capacidades (capacidad de los cableados) por los conmutadores cuando las escobillas pasan girando sobre terminales ocupados y sin ocupar.

Pueden producir también chasquidos molestos las inversiones bruscas de corriente continua, por la marcación de un número o por cualquier otro cambio brusco de la corriente que circule por un circuito de conversación.

Los efectos pueden reducirse:

- a) desconectando los circuitos de conversación de las escobillas mientras el órgano de selección efectúa la búsqueda;
- b) trenzando los hilos, limitando la longitud de los cableados y de las conexiones y situando los relés lo más cerca posible de los selectores que accionan.

2.5 *Contactos defectuosos*

Los contactos defectuosos en los repartidores pueden producir ruidos molestos, sobre todo cuando se trabaja en estos repartidores, por ejemplo, para añadir o cambiar puentes. Estos malos contactos pueden provenir de contactos “secos” mal soldados, de “conexiones enrolladas” defectuosas o del empleo en el repartidor de contactos que originen efectos perjudiciales por una presión insuficiente. Es muy probable que estos efectos sean la causa de la mayoría de los cortes bruscos y rápidos que van acompañados en general de cierto ruido.

2.6 *Pérdidas al hacer una derivación*

Cuando se hace una derivación en una línea de abonado para interceptarla, observarla, etc., conviene montar el circuito de derivación de manera que produzca el mínimo de desequilibrio con respecto a tierra y que la pérdida introducida sea mínima. Es preferible utilizar conexiones semipermanentes que contactos metálicos deslizantes en el punto de derivación.

2.7 *Reducción del número de los contactos de conmutación*

Conviene montar los circuitos de modo que, en cada etapa de conmutación, haya un número mínimo de contactos en el circuito de conversación para reducir el riesgo de ruido microfónico en los contactos “secos”.

3 **Ruido inducido en el circuito de conversación**

3.1 *El ruido inducido en un circuito de conversación puede deberse:*

- a) a diafonía causada por la voz;
- b) a diafonía debida a las frecuencias de señalización;
- c) a inducción procedente de fuentes de tonos;
- d) a impulsos de corriente continua;
- e) a chasquidos provocados por cambios bruscos en circuitos inductivos o capacitivos.

Los chasquidos pueden reducirse en su fuente empleando dispositivos supresores de chispas y otros medios que permitan redondear la forma de onda de las corrientes perturbadoras. Además, el ruido puede reducirse equilibrando los conductores, empleando pares trenzados y/o blindando los conductores.

3.2 *Ruido debido a un desequilibrio del puente de transmisión*

Es necesario tener, para el puente de transmisión, un circuito bien equilibrado a fin de evitar ruidos inducidos. Puede conseguirse esto:

- a) empleando componentes simétricos;
- b) separando los componentes del circuito de conversación de los componentes de los circuitos de control y de conmutación;
- c) separando los distintos puentes de transmisión por blindaje o distanciamiento adecuado;
- d) agregando componentes para restablecer la simetría, por ejemplo, transformadores de equilibrado o bobinas de retardo;
- e) tomando las precauciones mencionadas al final del § 3.1.

3.3 *Circuitos de conversación de bajo nivel*

Los circuitos de conversación de bajo nivel electrónicos son especialmente sensibles a una inducción de ruido y, por consiguiente, deben blindarse.

3.4 *Fuerza electromotriz longitudinal*

Un ruido de esta clase puede llegar al circuito de conversación por la línea, debido a la acción de una línea industrial de energía o de una línea de tracción cercana, o por una diferencia de potencial con respecto a tierra.

Este efecto puede reducirse equilibrando la línea o agregando transformadores.

Nota – Pueden eliminarse las interferencias debidas a la inducción, que podrían provocar un funcionamiento intempestivo de los relés, etc., utilizando circuitos de bucle, que también reducen los ruidos.