

INTERFERENCIAS EN SEÑALES Y TIERRAS DE INSTRUMENTACION

(3ª Edición - 2008)

Duración: 3 días

M - 7



Tiempo Real SA

Formación en Control de Procesos

Córcega, 80 bajos - 08029 Barcelona

Tel. 93 410 1749 - Fax 93 419 0632

e-mail: cursos@tiemporeal.es

http://www.tiemporeal.es

7.1. INTRODUCCIÓN.

- 7.1.1. Conceptos fundamentales sobre ruido.
- 7.1.2. Clasificación general de tipos de ruido.
 - 7.1.2.1. Ruido fundamental.
 - 7.1.2.2. Ruido en exceso, o no fundamental (excess noise).
 - 7.1.2.3. Ruido de cuantificación.
- 7.1.3. Concepto de compatibilidad electromagnética (EMC). Normativa aplicable.
 - 7.1.3.1. Importancia actual del tema.
 - 7.1.3.2. Terminología y siglas empleadas.
 - 7.1.3.3. Legislación aplicable: directivas comunitarias y normativa estatal.
 - 7.1.3.4. Compatibilidad electromagnética e influencia en la salud humana.

7.2. TIPOS DE INTERFERENCIAS, Y COMO EVITARLAS.

- 7.2.1. Interferencias electrostáticas o capacitivas. Cómo evitar las interferencias por acoplamiento electrostático
- 7.2.2. Interferencias electromagnéticas (EMI). Cómo evitar las interferencias por inducción electromagnética (EMI)
- 7.2.3. Blindaje o apantallamientos («shielding» o «screening»)
 - 7.2.3.1. Introducción: razones para el blindaje.
 - 7.2.3.1.1. Blindaje contra campos de baja frecuencia.
 - 7.2.3.1.2. Blindaje contra campos de alta frecuencia.
 - 7.2.3.2. Clasificación de blindajes.
 - 7.2.3.3. Material de blindaje.
 - 7.2.3.3.1. Cable blindado.
 - 7.2.3.3.2. Blindaje del portador de cables.
 - 7.2.3.4. Reglas para el blindaje.
- 7.2.4. Acoplamiento en radiofrecuencias (RFI). Cómo evitar las interferencias por acoplamiento en radiofrecuencias
- 7.2.5. Diafonía («cross-talk») Cómo evitar las interferencias por diafonía
- 7.2.6. Señales parásitas transitorias.
 - 7.2.6.1. Transitorios en las líneas de alimentación. Cómo evitar los transitorios en las líneas de alimentación
 - 7.2.6.2. La problemática de los armónicos y sus posibles soluciones.
 - 7.2.6.3. Arco eléctrico.
 - 7.2.6.3.1. Concepto de arco eléctrico.
 - 7.2.6.3.2. Supresión del arco.
 - 7.2.6.4. El problema de las tormentas («lightning»).
 - 7.2.6.5. Descargas electrostáticas (ESD).
- 7.2.7. Lazos de tierra. Cómo evitar los lazos de tierra

- 7.2.8. Conexión a tierra («grounding»).

Introducción: acoplamiento en modo común

- 7.2.9. Acoplamiento por impedancia común.

Cómo evitar las interferencias de acoplamiento por impedancia común

7.3. SEÑALES E INTERFERENCIAS.

- 7.3.1. Tipos de señales y sensibilidad al ruido.
- 7.3.2. Razones para la mayor inmunidad al ruido de las señales de corriente respecto a las de tensión.

7.4. INTERFERENCIAS EN SISTEMAS DIGITALES.

- 7.4.1. Introducción.
- 7.4.2. Ruido en sistemas basados en microprocesador.
- 7.4.3. Técnicas de reducción de interferencias.

7.5. FORMAS DE EVITAR INTERFERENCIAS.

- 7.5.1. Consejos útiles para evitar interferencias.
- 7.5.2. Selección de los instrumentos.
- 7.5.3. Técnicas de control de EMI.
- 7.5.4. Ante un problema de interferencias, ¿qué decisiones debemos tomar?.

ANEXO 7.A1. EL AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTACIÓN.

- 7.A1.1. Introducción: esquema y funcionamiento.
- 7.A1.2. Relación señal / ruido y factor de ruido.

ANEXO 7.A2. TENSIONES DE MODO NORMAL.

- 7.A2.1. Concepto y clasificación.
 - Tensión de modo normal continua
 - Tensión de modo normal alterna
- 7.A2.2. Relación de rechazo de modo normal (NMRR).

ANEXO 7.A3. TENSIONES DE MODO COMÚN.

- 7.A3.1. Concepto.
- 7.A3.2. Relación de rechazo de modo común (CMRR).

ANEXO 7.A4. CARGA DE TRANSDUCTORES.

- 7.A4.1. Sensores generadores de tensión.
- 7.A4.2. Sensores generadores de corriente.