

**Nombre:** Angel Gabrir Segura Vicente

**Matricula:** 2021 – 0311

ELECTIVA

**Palabras claves:** ---

**Investigación:** Norma IEC61,000

**Pregunta:** ¿Que significan las siglas IEC y su función?

Antes de iniciar directamente con las normas, seria adecuado saber que significan las siglas IEC y su función.

La **Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)** es la organización de normalización líder en el mundo que desarrolla y publica **estándares** internacionales para todas las tecnologías eléctricas, electrónicas y relacionadas. Estos campos se agrupan bajo el nombre de "**electrotecnología**".

Reconocidas por la **Organización Mundial del Comercio (OMC)**, las normas IEC cubren una amplia gama de tecnologías que van desde la generación, transmisión y distribución de energía, equipos médicos, **semiconductores**, **fibras ópticas**, desde **nanotecnologías** hasta energías renovables.

Las normas **IEC** ayudan a respaldar la experiencia y el conocimiento en los campos de seguridad, confiabilidad, medio ambiente, eficiencia de energía eléctrica y energías renovables.

➤ **Norma:** IEC61000-4-2 Level 4 ESD protection

*ESD: "Electrostatic Discharge" o "Descarga **Electroestática**". La protección ESD (ESD protection) se refiere a las medidas y dispositivos utilizados para prevenir daños causados por las descargas electrostáticas en componentes electrónicos sensibles.*

**IEC 61000-4-2** trata sobre los requisitos de inmunidad y los métodos de prueba para equipos eléctricos y electrónicos expuestos a **descargas** de electricidad **estática** directamente de los operadores y del personal a los objetos adyacentes. También define rangos de niveles de prueba y establece procedimientos de prueba para diferentes condiciones ambientales y de instalación.

El propósito de IEC 61000-4-2 es establecer una base común y repetible para evaluar el desempeño de equipos eléctricos y electrónicos cuando están sujetos a descargas electrostáticas. También incluye descargas electrostáticas que pueden ocurrir del personal a objetos cercanos a equipos vitales. IEC 61000-4-2 incluye forma de onda típica de corriente de descarga, rango de niveles de prueba, equipo de prueba, configuración de prueba, procedimiento de prueba, procedimiento de **calibración** e **incertidumbre** de medición. IEC 61000-4-2 proporciona especificaciones para las pruebas realizadas en "laboratorios" y "pruebas posteriores a la instalación" en el equipo en la instalación final.

La norma IEC 61000-4-2 define cuatro niveles estándar de protección ESD utilizando dos metodologías de prueba diferentes. La descarga por contacto implica la descarga de un pulso ESD de la pistola de prueba ESD tocando directamente el dispositivo bajo prueba. Este es el método de prueba preferido. Sin embargo, la norma proporciona una metodología de prueba alternativa, conocida como purga de aire, para situaciones en las que no es posible realizar la prueba de descarga por contacto. En una prueba de purga de aire, la pistola de prueba ESD se acerca al dispositivo bajo prueba hasta que ocurre una descarga. Los estándares se definen de tal manera que cada nivel se considera equivalente.

Las dos metodologías de prueba utilizadas en la norma son:

**Descarga de contacto:** Esta metodología simula una descarga electrostática directa en el dispositivo bajo prueba. Se aplica una corriente a través de una punta de prueba y se mide el voltaje resultante en el dispositivo. Los niveles de protección ESD para la descarga de contacto son:

- Nivel 1: 2 kV
- Nivel 2: 4 kV
- Nivel 3: 6 kV
- Nivel 4: 8 kV

**Descarga de aire:** Esta metodología simula una descarga electrostática a través del aire hacia el dispositivo bajo prueba. Se genera una descarga en un electrodo y se mide el voltaje resultante en el dispositivo. Los niveles de protección ESD para la descarga de aire son:

- Nivel 1: 15 kV
- Nivel 2: 8 kV
- Nivel 3: 10 kV
- Nivel 4: 15 kV

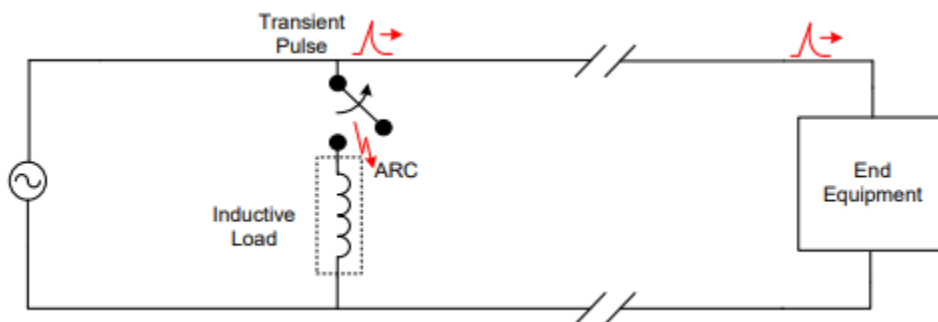
Estos niveles de protección ESD son utilizados para evaluar y comparar la capacidad de los dispositivos y sistemas electrónicos para resistir descargas electrostáticas y minimizar los efectos negativos en su funcionamiento.

➤ **Norma:** IEC61000-4-4 Level 4 EFT protection

*EFT: "Electromagnetic Field Testing" o "Electromagnetic Compatibility (EMC) Field Testing". Estos términos se utilizan para describir pruebas y evaluaciones relacionadas con la compatibilidad electromagnética de dispositivos electrónicos.*

*El Electromagnetic Field Testing (Prueba de Campo Electromagnético) se realiza para medir y analizar los campos electromagnéticos generados por dispositivos electrónicos y evaluar su impacto en el entorno circundante. Estas pruebas se llevan a cabo para asegurar que los dispositivos cumplan con las regulaciones de emisiones electromagnéticas y no sean susceptibles a interferencias externas.*

Las cargas inductivas, como relés, contactores de interruptores o motores de servicio pesado, cuando se desactivan, producen ráfagas de transitorios (Picos) estrechos de alta frecuencia en el sistema de distribución de energía. Estos transitorios rápidos también se pueden producir cuando el proveedor de servicios públicos conecta o desconecta el equipo de corrección del factor de potencia. Una causa común de los transitorios en la línea de alimentación son las chispas que se producen cada vez que se enchufa un cable de alimentación de AC, se apaga el equipo o cuando se abren o cierran los disyuntores. La figura 1 muestra cómo se generan y acoplan los transitorios a los equipos finales a través de las líneas eléctricas.



**Figura 1. Generación y Acoplamiento de Ruido Transitorio a Equipo Final**

La especificación IEC 61000-4-4 define la forma de onda de la tensión de prueba que pretende simular los transitorios creados por la conmutación de cargas inductivas en las líneas de alimentación de AC. La especificación también define los requisitos de inmunidad a transitorios rápidos repetitivos y los métodos de prueba necesarios para los sistemas.

La forma de onda EFT, tal como se define en la norma IEC 61000-4-4, está diseñada para que los fabricantes la utilicen para probar el rendimiento de los equipos cuando se someten a transitorios rápidos. Principalmente, la prueba implica la inyección de pulsos de EFT en las líneas de alimentación de AC del equipo. La forma de onda de EFT también se puede inyectar en las líneas de señal y control, y en las conexiones a tierra para simular el acoplamiento de ruido transitorio en estas líneas. La forma de onda del pulso tiene una gran amplitud (0,5 - 4 kV), un tiempo de subida corto, una tasa de repetición alta y un contenido de energía bajo. IEC 61000-4-4 también define niveles de prueba basados en la amplitud de la forma de onda del pulso. La figura 2 muestra la forma de onda tal como se define en la especificación IEC 61000-4-4. Consiste en una ráfaga de 75 pulsos repetidos cada 300 milisegundos con una duración de 1 minuto. Tanto los pulsos de EFT de polaridad positiva como negativa se inyectan durante la prueba. Como tal, la prueba pretende mostrar la inmunidad de los equipos eléctricos y electrónicos cuando se someten a transitorios tan rápidos.

Figure 2. EFT Test Pulse Waveform

