

Nombre: Edwin Soto Toribio Matricula: 2019-7777

IEC61000-4-2 level 4 ESD Protection

La norma IEC 61000-4-2, también conocida como IEC 61000-4-2 Level 4, es un estándar internacional creado por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) que establece los requisitos para proteger los equipos electrónicos y sistemas eléctricos contra descargas electrostáticas (ESD).

La descarga electrostática se produce cuando dos objetos con cargas eléctricas diferentes entran en contacto o se acercan entre sí, generando una corriente eléctrica breve pero intensa. Esta descarga puede dañar los componentes electrónicos sensibles, lo que resulta en fallas o disminución del rendimiento de los dispositivos.

IEC 61000-4-2 se enfoca en los requisitos de inmunidad y los procedimientos de prueba para equipos eléctricos y electrónicos que están expuestos a descargas de electricidad estática provenientes de operadores y personal, así como a descargas que ocurren entre objetos cercanos. Esta norma establece niveles de prueba y define métodos de prueba para diferentes condiciones ambientales e instalaciones.

El objetivo de IEC 61000-4-2 es proporcionar una base común y repetible para evaluar el rendimiento de equipos eléctricos y electrónicos cuando están expuestos a descargas electrostáticas. Esto incluye descargas que pueden ocurrir entre el personal y objetos cercanos a equipos críticos. La norma también describe la forma de onda típica de la corriente de descarga, los niveles de prueba, el equipo de prueba, la configuración de prueba, el procedimiento de prueba, la calibración y la incertidumbre de medición. IEC 61000-4-2 establece las especificaciones para las pruebas realizadas en laboratorios y después de la instalación en el equipo final.

La norma IEC 61000-4-2 define cuatro niveles estándar de protección ESD utilizando dos métodos de prueba diferentes. El método de descarga por contacto implica que un pulso de ESD sea descargado directamente en el dispositivo bajo prueba mediante una pistola de prueba ESD. Este es el método preferido de prueba. Sin embargo, la norma también proporciona un método alternativo llamado purga de aire, que se utiliza cuando no es posible realizar la prueba de descarga por contacto. En la prueba de purga de aire, la pistola de prueba ESD se acerca al dispositivo bajo prueba hasta que se produce una descarga. Los niveles de protección se definen de manera que cada nivel se considere equivalente.

Para cumplir con los requisitos de protección del Level 4, es necesario diseñar e implementar dispositivos y sistemas electrónicos con medidas de protección adecuadas. Algunas técnicas comunes utilizadas para la protección ESD Level 4 incluyen:

Uso de dispositivos de protección ESD: Se emplean componentes específicos, como diodos de descarga electrostática (ESD) y varistores, para absorber y redirigir la energía de la descarga electrostática lejos de los componentes sensibles.

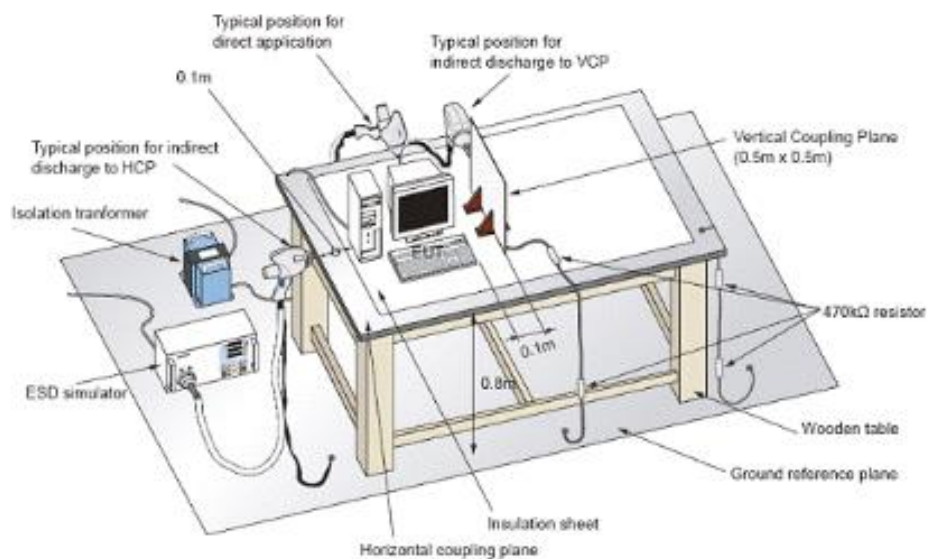
Diseño de la ruta de descarga: Se establecen caminos de descarga cuidadosamente diseñados dentro del dispositivo o sistema para dirigir de manera segura la corriente de descarga hacia el suelo, minimizando así el impacto en los componentes sensibles.

Protección de los puertos de entrada y salida: Se instalan filtros ESD en los puertos de entrada y salida de los dispositivos para reducir la probabilidad de daño causado por descargas electrostáticas provenientes del exterior.

Control de la humedad: Mantener un nivel adecuado de humedad relativa en el entorno de operación puede ayudar a disipar las cargas electrostáticas, lo que contribuye a reducir el riesgo de descargas electrostáticas.

Es importante cumplir con los estándares de IEC 61000-4-2 para garantizar la protección adecuada contra descargas electrostáticas en equipos electrónicos y eléctricos. Esto ayudará a prevenir posibles daños o fallas causadas por descargas electrostáticas y asegurará el correcto funcionamiento de los dispositivos en diferentes entornos y condiciones de uso.

IEC61000-4-2 TEST SETUP



IEC61000-4-4 level 4 EFT Protection.

Las normas IEC 61000 revisan los procedimientos de prueba, los métodos de medición, los límites de emisiones, los límites de inmunidad, los requisitos funcionales seguros y las pautas de instalación de un producto bajo consideración para la compatibilidad electromagnética.

IEC 61000-4-4 es el estándar de prueba de inmunidad para equipos eléctricos y electrónicos que enfatiza el uso de un método único y consistente para analizar la inmunidad de un producto que se somete a una prueba de explosión.

De acuerdo con el estándar IEC 61000-4-4, los pulsos de prueba de EFT son pulsos unidireccionales únicos de 5 kHz que duran 15 milisegundos cada uno, repetidos a tres ráfagas por segundo durante aproximadamente un minuto.

IEC 61000-4-4 es el estándar de prueba de inmunidad para equipos eléctricos y electrónicos que enfatiza el uso de un método único y consistente para analizar la inmunidad de un producto bajo prueba contra transitorios eléctricos rápidos. Proporciona una referencia común para evaluar la inmunidad a transitorios eléctricos rápidos de la fuente de alimentación, los puertos de señal, los puertos de control y las conexiones a tierra de un dispositivo, lo que hace que la prueba sea reproducible.

El estándar IEC 61000-4-4 se divide en las siguientes partes:

1. Una descripción del generador de ráfagas y los dispositivos de acoplamiento de cables.
2. Una descripción del diseño de la prueba.
3. Instrucciones para el procedimiento de prueba.
4. Límites y rangos de inmunidad aceptables.

De acuerdo con el estándar IEC 61000-4-4, los pulsos de prueba de EFT son pulsos unidireccionales únicos de 5 kHz que duran 15 milisegundos cada uno, repetidos a tres ráfagas por segundo durante aproximadamente un minuto. Estos pulsos se inyectan en los puertos de alimentación de CA y CC del dispositivo bajo prueba mediante redes de acoplamiento y desacoplamiento, mientras que las pinzas capacitivas se utilizan para la inyección en los puertos de señal y control.

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.

