

IEC61000-4-2 level 4 ESD Protection.

La norma IEC 61000-4-2, también conocida como IEC 61000-4-2 Level 4, es una norma internacional desarrollada por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) que establece los requisitos para la protección contra descargas electrostáticas (ESD, por sus siglas en inglés) en equipos electrónicos y sistemas eléctricos.

La descarga electrostática es un evento repentino y breve de corriente eléctrica que ocurre cuando dos objetos con cargas eléctricas diferentes se ponen en contacto o se aproximan entre sí. Esta descarga puede dañar los componentes electrónicos sensibles, causando fallas o degradación del rendimiento de los dispositivos.

La norma IEC 61000-4-2 tiene como objetivo establecer niveles de protección adecuados para garantizar que los equipos electrónicos y los sistemas sean inmunes a las descargas electrostáticas en diferentes entornos y aplicaciones. La norma define diferentes niveles de protección, siendo el Level 4 el más exigente.

El Level 4 de la norma IEC 61000-4-2 establece requisitos para la protección contra descargas electrostáticas de hasta 15 kilovoltios (kV) en entornos más desafiantes, como los sistemas electrónicos de uso industrial o en entornos exteriores expuestos a condiciones ambientales severas.

Para cumplir con los requisitos de protección del Level 4, los dispositivos y sistemas electrónicos deben ser diseñados e implementados con medidas de protección adecuadas. Algunas de las técnicas comunes utilizadas para la protección ESD Level 4 incluyen:

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

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

3. Protección de los puertos de entrada y salida: Se implementan 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.

4. Control de la humedad: La humedad puede ayudar a disipar las cargas electrostáticas, por lo que mantener un nivel adecuado de humedad relativa en el entorno de operación puede contribuir a reducir el riesgo de descargas electrostáticas.

Es importante tener en cuenta que la protección contra descargas electrostáticas no solo depende de los componentes y el diseño del dispositivo, sino también de las prácticas de manejo adecuadas por parte de los usuarios. Es fundamental utilizar adecuadamente dispositivos de conexión a tierra, pulseras antiestáticas y otros equipos de protección personal para minimizar el riesgo de generar descargas electrostáticas durante la manipulación de equipos electrónicos sensibles.

IEC61000-4-4 level 4 EFT Protection.

La norma IEC 61000-4-4, también conocida como IEC 61000-4-4 Level 4, es una norma internacional desarrollada por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) que establece los requisitos para la protección contra transitorios eléctricos rápidos (EFT, por sus siglas en inglés) en equipos electrónicos y sistemas eléctricos.

Los transitorios eléctricos rápidos son pulsos cortos de alta energía que pueden ocurrir en sistemas eléctricos debido a conmutaciones de carga, descargas inductivas, conmutación de relés u otras fuentes de interferencia. Estos transitorios pueden causar fallas o malfuncionamientos en los equipos electrónicos sensibles.

La norma IEC 61000-4-4 tiene como objetivo establecer niveles de protección adecuados para garantizar que los equipos electrónicos y los sistemas sean inmunes a los transitorios eléctricos rápidos en diferentes entornos y aplicaciones. La norma define diferentes niveles de protección, siendo el Level 4 el más exigente.

El Level 4 de la norma IEC 61000-4-4 establece requisitos para la protección contra transitorios eléctricos rápidos de hasta 4 kilovoltios (kV) en entornos más desafiantes, como los sistemas electrónicos de uso industrial o en entornos con altas cargas inductivas.

Para cumplir con los requisitos de protección del Level 4, los dispositivos y sistemas electrónicos deben ser diseñados e implementados con medidas de protección adecuadas. Algunas de las técnicas comunes utilizadas para la protección EFT Level 4 incluyen:

1. Uso de filtros de interferencia: Se utilizan filtros de interferencia en las líneas de alimentación y en las líneas de señal para suprimir los transitorios eléctricos rápidos y proteger los componentes sensibles.
2. Diseño de la ruta de transmisión: Se establecen rutas de transmisión adecuadas con cables de baja inductancia y capacitancia controlada para minimizar la interferencia causada por los transitorios eléctricos rápidos.
3. Protección de los puertos de entrada y salida: Se implementan circuitos de protección EFT en los puertos de entrada y salida de los dispositivos para reducir el impacto de los transitorios eléctricos rápidos en los componentes sensibles.
4. Adecuación de la puesta a tierra: Una adecuada conexión a tierra y una correcta disposición de las masas pueden ayudar a mitigar los efectos de los transitorios eléctricos rápidos, evitando daños en los componentes sensibles.

Es importante tener en cuenta que la protección contra transitorios eléctricos rápidos no solo depende del diseño del dispositivo, sino también de la instalación y la configuración adecuada del sistema. Es fundamental seguir las mejores prácticas de ingeniería, utilizar componentes de calidad y realizar pruebas de conformidad para garantizar la protección efectiva contra los transitorios eléctricos rápidos.

Conclusión

Las normas IEC 61000-4-2 Level 4 y IEC 61000-4-4 Level 4 son estándares internacionales que establecen requisitos para la protección contra descargas electrostáticas (ESD) y transitorios eléctricos rápidos (EFT), respectivamente, en equipos electrónicos y sistemas eléctricos. Estos niveles de protección más altos están diseñados para entornos más desafiantes, como aplicaciones industriales o entornos con condiciones ambientales severas.

Cumplir con estas normas garantiza la inmunidad de los equipos electrónicos y sistemas ante eventos de descargas electrostáticas y transitorios eléctricos rápidos, lo que a su vez mejora la confiabilidad y el rendimiento de los dispositivos en situaciones adversas. La implementación adecuada de medidas de protección, como el uso de dispositivos de protección ESD, filtros de interferencia y una adecuada puesta a tierra, es fundamental para cumplir con los requisitos de estas normas.

Es importante tener en cuenta que el cumplimiento de estas normas no solo se limita al diseño y la implementación de los dispositivos electrónicos, sino también a las prácticas de manejo y operación seguras por parte de los usuarios.

Bibliografía

Wikipedia contributors. (2022b). IEC 61000-4-2. *Wikipedia*.

https://en.wikipedia.org/wiki/IEC_61000-4-2

Wikipedia contributors. (2022a). IEC 61000-4-4. *Wikipedia*.

https://en.wikipedia.org/wiki/IEC_61000-4-4

Search / IEC. (s. f.). [https://www.iec.ch/global/search?keyword=IEC61000-4-](https://www.iec.ch/global/search?keyword=IEC61000-4-2%20level%204%20ESD%20protection#gsc.tab=0&gsc.q=IEC61000-4-2%20level%204%20ESD%20protection)

[2%20level%204%20ESD%20protection#gsc.tab=0&gsc.q=IEC61000-4-](https://www.iec.ch/global/search?keyword=IEC61000-4-2%20level%204%20ESD%20protection#gsc.tab=0&gsc.q=IEC61000-4-2%20level%204%20ESD%20protection)

[2%20level%204%20ESD%20protection](https://www.iec.ch/global/search?keyword=IEC61000-4-2%20level%204%20ESD%20protection#gsc.tab=0&gsc.q=IEC61000-4-2%20level%204%20ESD%20protection)

