

DIRECTIVAS DE LA UNION EUROPEA (CE)



En este apéndice...

Directivas de la Unión Europea	J-2
Guías básicas de instalación EMC	J-4

Directivas de la Unión Europea (EU)



NOTA: La información contenida en esta sección se piensa como una regla y se basa en nuestra interpretación de varios estándares y requisitos. Puesto que los estándares reales son publicados por otros organismos, y en algunos casos agencias gubernamentales, los requisitos pueden cambiar en un cierto plazo sin previo aviso o advertencia. Cambios a los estándares pueden posiblemente invalidar la información proporcionada en esta sección.

Esta área de certificación y de aprobación es absolutamente vital a cualquier persona que desee hacer negocio en Europa. Una de las tareas claves que tuvieron los países miembros de la EU y el área económica europea (EEA) fue el requisito de traer varios estándares similares distintos a un estándar común para todos los miembros. El propósito primario de un estándar único era hacer más fácil vender y transportar mercancías entre los varios países y mantener un ambiente de trabajo y de vida seguro. Las directivas que resultaron de esta combinación de estándares ahora son requisitos legales para hacer negocio en Europa. Los productos que cumplen estas directivas deben tener una marca CE para mostrar que cumplen las reglas.

Países miembros

Con fecha 23 de Julio de 2002, los miembros del EU son Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos, Portugal, España, Suecia, y el Reino Unido. Islandia, Liechtenstein y Noruega junto con los miembros de la EU constituyen el área económica europea (EEA) y todos son cubiertos por las directivas.

Directivas aplicables

Hay varias directivas que se aplican a nuestros productos. Las directivas se pueden enmendar, o agregar, como sea requerido.

- **La directiva de la compatibilidad electromagnética (EMC)** — esta directiva procura asegurarse de que los dispositivos, el equipo, y los sistemas tienen la capacidad de funcionar satisfactoriamente en un ambiente electromagnético sin introducir disturbio electromagnético intolerable a cualquier cosa en ese ambiente.
- **Directiva de la seguridad de la maquinaria** — esta directiva cubre los aspectos de seguridad del equipo, de la instalación, del etc. Hay varias áreas implicadas, incluyendo los estándares de prueba que cubren inmunidad de ruido eléctrica y la generación de ruido.
- **Directiva de baja tensión** — esta directiva es también relacionada a seguridad y cubre el equipo eléctrico que tiene gamas del voltaje de 50-1000vac y/o de 75-1500vdc.
- **Directiva de la batería** — esta directiva cubre la producción, reciclado y disposición de baterías.

Conformidad a las directivas

Ciertos estándares dentro de cada directiva requieren ya conformidad obligatoria. La directiva de EMC, que ha ganado gran atención, llegó a ser obligatoria en fecha de 1. de Enero de 1996. La directiva de baja tensión llegó a ser obligatoria con fecha de 1o. de Enero de 1997.

En última instancia, somos todos responsables de nuestros varios pedazos del rompecabezas. Como fabricantes, debemos probar nuestros productos y documentar cualesquier resultado de pruebas y/o procedimientos de instalación que sean necesarios para cumplir con las directivas. Como constructor de la máquina, usted es responsable de instalar los productos de una manera que mantenga y asegure conformidad. Usted es también responsable de probar cualquier combinación de los productos que pueden (o no pueden) cumplir con las directivas cuando se usan juntos.

El usuario final de los productos debe cumplir con cualquiera directiva que pueda cubrir mantenimiento, disposición, etc. del equipo o componentes varios. Aunque nos esforzamos en proporcionar la mejor ayuda disponible, es imposible que probemos todas las configuraciones posibles de nuestros productos con respecto a cualquier directiva específica. *Debido a esto, es en última instancia responsabilidad del cliente asegurarse de que su maquinaria (en su totalidad) cumple con estas directivas y continuará a cumplirlas con las prácticas aplicables que se requieren para la cumplimiento de éstas.*

Con fecha 10. de Enero de 1999, el DL05, DL06, DL205, DL305, y los sistemas del PLC DL405 fabricados por las industrias de Koyo Electronics o FACTS Engineering, cuando están instalados correctamente y utilizados, cumplen con los requisitos directivos de compatibilidad electromagnética (EMC), de la directiva de la baja tensión y directivas de la maquinaria en los estándares siguientes.

- **Estándares directivos de EMC relevantes a PLCs**
 - EN50081–1 Generic emission standard for residential, commercial, and light industry
 - EN50081–2 Generic emission standard for industrial environment.
 - EN50082–1 Generic immunity standard for residential, commercial, and light industry
 - EN50082–2 Generic immunity standard for industrial environment.
- **Estándares directivos de baja tensión aplicables a PLCs**
 - EN61010–1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use.
- **Estándar específico del producto para PLCs**
 - EN61131–2 Programmable controllers, equipment requirements and tests. Este estandar reemplaza los estandares genéricos de más arriba para inmunidad y seguridad. Sin embargo, los estandares genéricos de emisiones deben ser usados junto con los siguientes estandares :
 - EN61000-3-2 Harmónicas
 - EN 61000-3-2 Fluctuaciones
- **Cuidado en descargas electrostáticas (ESD) (ESD)**

Recomendamos que todo el personal tome las precauciones necesarias para evitar el riesgo de transferencia de cargas atmosféricas dentro del gabinete de control, y deben ser proporcionadas advertencias e instrucciones claras en el exterior del gabinete. Tales precauciones pueden incluir, el uso de las correas de descarga a tierra, dispositivos similares o el accionar apagado del equipo dentro del recinto antes que la puerta se abra.
- **Cuidado en interferencia de radio (RFI)**

Esto es un producto de la clase A. En un ambiente doméstico este producto puede causar radio interferencia y en tal caso puede ser requerido que el usuario tome medidas adecuadas.

Seguridad general

- Se requieren desconectores externos, interruptores o fusibles externos para estos dispositivos.
- El desconector o el interruptor se debe montar cerca del equipo del PLC.

AUTOMATIONDIRECT está actualmente en el proceso de cambiar sus métodos de prueba de los estándares genéricos a los estándares específicos del producto.

Manual de instalación especial

Los requisitos de la instalación para cumplir con los requisitos de las directivas de la maquinaria, de la baja tensión y de EMC son levemente más complejos que los requisitos normales de la instalación encontrados en los Estados Unidos. Para ayudar con esto, hemos publicado un manual especial que usted puede pedir o bajar desde nuestro sitio de Internet:

- DA-EU-M – Manual de la instalación de CE que cubre requisitos de la instalación especial para resolver los requisitos de directivas del CE. Pida este manual para obtener la información más actualizada.

Otras fuentes de información

Aunque las directivas EMC consiguen la mayoría de la atención, otras directivas básicas, tales como la directiva de maquinaria y de baja tensión, también colocan restricciones en el constructor del panel de control. Debido a estos requisitos adicionales se recomienda que las publicaciones siguientes sean compradas y utilizadas como pautas:

- BSI publication TH 42073: Febrero 1996 – cubre la seguridad y los aspectos eléctricos de las directivas de la maquinaria.
- EN 60204-1:1992 – requisitos eléctricos generales para la maquinaria, incluyendo baja tensión y consideraciones de EMC
- IEC 1000-5-2: EMC Requisitos para aterramiento y cableado
- IEC 1000-5-1: EMC consideraciones generales

Puede ser posible que usted obtenga esta información localmente; sin embargo, la fuente oficial de directivas aplicables y de estándares relacionados es:

La oficina para las publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas L-2985 Luxembourg; el contacto más rápido es a través de Internet : <http://euro-op.eu.int/indexn.htm>

Otra fuente es:

British Standards Institution – Sales Department

Linford Wood

Milton Keynes

MK14 6LE

United Kingdom; el contacto más rápido es a través de Internet : <http://www.bsi.org.uk>.

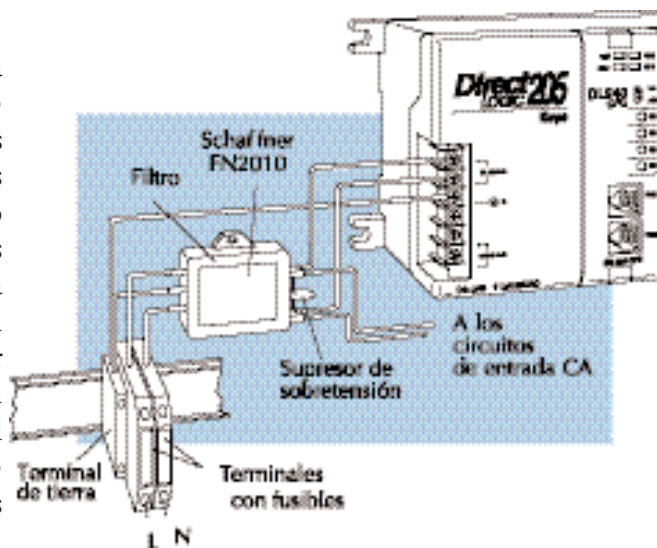
Pautas básicas de instalación de EMC

Gabinetes

La manera más simple de resolver los requisitos de seguridad de las directivas de maquinaria y de baja tensión es contener todo el equipo del control en un gabinete metálico posible de trabar estándar industrial. Esto tiene normalmente una ventaja agregada porque también ayudará a asegurarse de que las características de EMC están en conformidad con los requisitos de las directivas EMC. Aunque las emisiones de RF del equipo del PLC, cuando sean medidas en un ambiente abierto, estuviesen bien debajo de los límites de EMC, ciertas configuraciones pueden aumentar los niveles de emisión. Los agujeros en el recinto para el paso de cables o para montar interfaces de operador, aumentarán a menudo las emisiones.

Filtros de alimentación en CA

Las fuentes de alimentación en corriente alterna de los PLCs DL05, DL06, DL205, DL305 requieren filtros adicionales para cumplir con las directivas de EMC sobre emisiones conducidas de RF. Todo el equipo del PLC se ha probado con los filtros Schaffner, que reducen los niveles de las emisiones si los filtros se ponen a tierra correctamente. Se debe seleccionar un filtro con una corriente nominal conveniente para proveer todos los módulos de las fuentes de alimentación del PLC y de entrada de CA. Sugerimos el FN2010 para los sistemas DL05/DL06/DL205 y el FN2080 para los sistemas DL305. Los sistemas DL405 no requieren filtrado adicional.



NOTA: Muy pocos filtros de red pueden reducir el problema de emisiones a niveles insignificantes. En algunos casos, los filtros pueden aumentar las emisiones conducidas si no corresponden a las emisiones del problema.

Supresores de sobretensión y fusibles

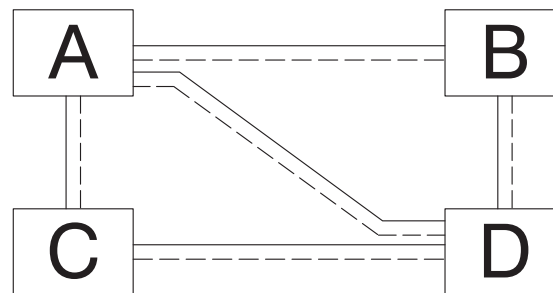
Para cumplir con los requisitos del riesgo de fuego eléctrico de los estándares de baja tensión y de la maquinaria en la directiva EN 61010-1 y EN 60204-1, limitando la energía en los circuitos "ilimitados" de las redes con los conductores de energía invertidos, es necesario colocar fusibles a las entradas de la fuente de CA y de C.C. Se debe también instalar un supresor transitorio de tensión a través de las conexiones de entrada de energía del PLC. Escoja un supresor tal como un varistor, con un grado de voltaje de trabajo 275VAC para las fuentes nominales 230V (voltaje de trabajo 150VAC para las fuentes 115V) y capacidad de alta energía (eg. 140 julios).

Los supresores transitorios se deben proteger por fusibles y la capacidad del supresor transitorio debe ser mayor que las características de fusión de los fusibles o de los interruptores para evitar un riesgo de fuego. Un arreglo recomendado de la entrada de la fuente de CA para PLCs Koyo es utilizar los terminales con fusibles TT gemelos de 3 A con indicación de fusible quemado, tal como terminales de DINectores DN-F10L, o interruptores duplos conectados a un filtro Schaffner FN2010 o equivalente, con el supresor transitorio de alta energía soldado directamente a través de los terminales de salida del filtro. Las entradas del sistema del PLC se deben también proteger contra impulsos de tensión derivando su energía de la fuente con fusibles, filtrada y con supresores de sobretensión.

Aterramiento interno del gabinete

Se debe proporcionar un bloque de terminales de tierra en cada cubículo para la conexión de todas las barras de tierra, conexiones de la tierra protectora, conductores de tierra del filtro de la red y conexiones de tierra del conjunto mecánico. Esto se debe instalar para cumplir con la seguridad y los requisitos de EMC, los estándares locales y los requisitos encontrados en las directivas de la maquinaria del IEC 1000-5-2. También se requiere que los terminales comunes de los módulos de entrada del PLC y el lado común de la fuente de las cargas controladas por módulos de salidas del PLC sean conectados con el terminal de tierra protectora.

Aterramiento equipotencial



Key ——— Cable de comunicación serial
----- Unión equipotencial

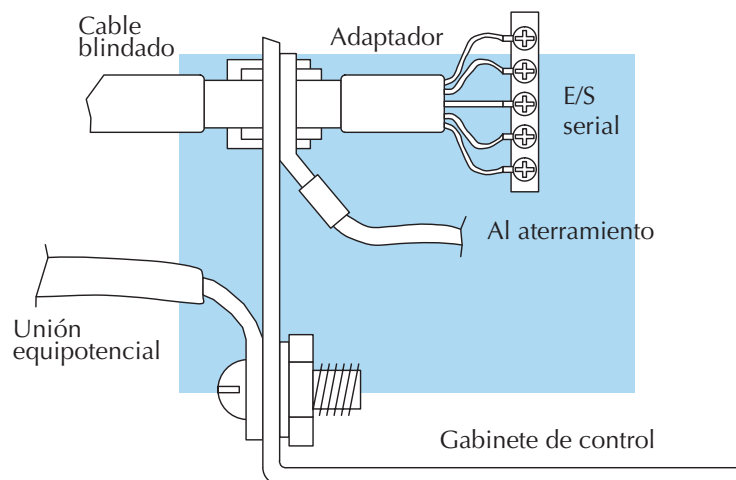
Debe hacerse la tierra del sitio adecuadamente para equipos que contienen circuitos electrónicos modernos. El uso de electrodos aislados de tierra para sistemas electrónicos es prohibido en algunos países. Asegúrese de usted ha verificado cualquier requisito para su destino particular. IEC 1000-5-2 cubre el tema de las redes de tierra equipotencial adecuadamente, pero se debe dar atención especial a los aparatos y a los cubículos de control que contienen los dispositivos de E/S, estantes remotos de E/S o tienen comunicaciones entre sistemas con el gabinete primario del sistema del PLC. Se debe instalar un conductor para conexión equipotencial junto a todos los cables seriales de comunicaciones y a cualquier artículo separado de la planta que contiene los dispositivos de E/S conectados con el PLC. El diagrama muestra un ejemplo de cuatro localizaciones físicas conectadas por un cable de comunicaciones.

Comunicaciones y cables blindados

Se recomiendan cables blindados de pares torcidos de sección mínima 24 AWG de buena calidad, con blindaje total de hoja y trenzados para las señales análogas y para comunicaciones que van fuera del recinto del PLC.

Hasta la fecha ha sido una práctica común conectar solamente una tierra a un extremo del blindaje del cable para reducir al mínimo el riesgo del ruido causado por las corrientes de tierra del lazo de la tierra entre los aparatos. El procedimiento solamente de poner a tierra un extremo, que se originó sobre todo como resultado de intentar reducir ruido en sistemas de audio, no es más aplicable en un ambiente industrial complejo.

Los cables blindados son también emisores eficientes del ruido del RF del sistema del PLC y pueden interactuar recíprocamente de una manera parásita en redes y entre las fuentes múltiples de interferencia.



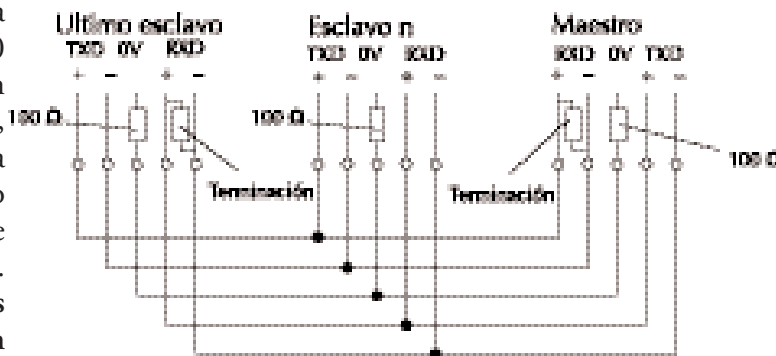
La recomendación es utilizar los cables blindados como "ductos electrostáticos" entre el aparato y los sistemas e instalar conductores de cobre en enlace equipotencial de gran sección junto a todos los cables blindados. Cuando los cables blindados pasan a través de la pared metálica de un recinto o de una máquina, es recomendado en IEC 1000-5-2 que el blindaje se conecte en el perímetro completo a la pared, preferiblemente usando un adaptador conductor y no a través de una conexión de un alambre a un perno de tierra. Los blindajes de cables se deben conectar con cada pared del gabinete o de la cubierta de la máquina que pase a través.

Cables de señales análogos y RS232

El abastecimiento de una tierra para ambos extremos del blindaje para los circuitos análogos proporciona el ambiente eléctrico perfecto para el cable del pares trenzados mientras que el lazo consiste en la señal y el retorno, en un arreglo perfectamente equilibrado del circuito, con la conexión al común del circuito de entrada hecho en los terminales del módulo. Los cables RS232 se manejan de la misma manera.

Cables multinodo

Los cables de doble par trenzados RS422 y par simple RS485 también requieren una conexión a 0V, que ha sido proporcionada a menudo en el pasado por el blindaje del cable. Ahora se recomienda que use un cable de par trenzado triple para los enlaces RS422, y el cable gemelo de pares trenzados para enlaces RS485. Esto es porque el par adicional se puede utilizar como el conductor de 0 Volt entre sistemas. Con la tierra de las fuentes de potencia CC se crean lazos de aterramiento en ambos sistemas, se crean de este modo a través de los conductores de 0 Volt. Las guías de instalación favorecen a crear lazos de tierra, que son mantenidos en una impedancia baja usando conductores de enlace equipotencial de gran sección. Para tomar en cuenta instalaciones no europeas usando tierra en solo un extremo y sitios con características de tierra deficientes, recomendamos agregar resistencias de 100 ohm en cada conexión de 0V en cables de red y de comunicaciones.



Cables blindados dentro de gabinetes

Cuando usted instala cables entre dispositivos del PLC dentro de un gabinete que también contenga equipo electrónico susceptible de otros fabricantes, recuerde que estos cables pueden ser una fuente de emisiones de radio frecuencia (RF).

Hay formas de reducir al mínimo este riesgo. Los cables estándares de datos que conectan PLCs y/o las interfases del operador se deben instalar bien lejos del otro equipo y de sus cables asociados.

Usted puede hacer cables seriales especiales donde el blindaje del cable está conectado con la tierra del gabinete en ambos extremos, de la misma manera que los cables externos están conectados.

Aislamiento de una red de comunicación

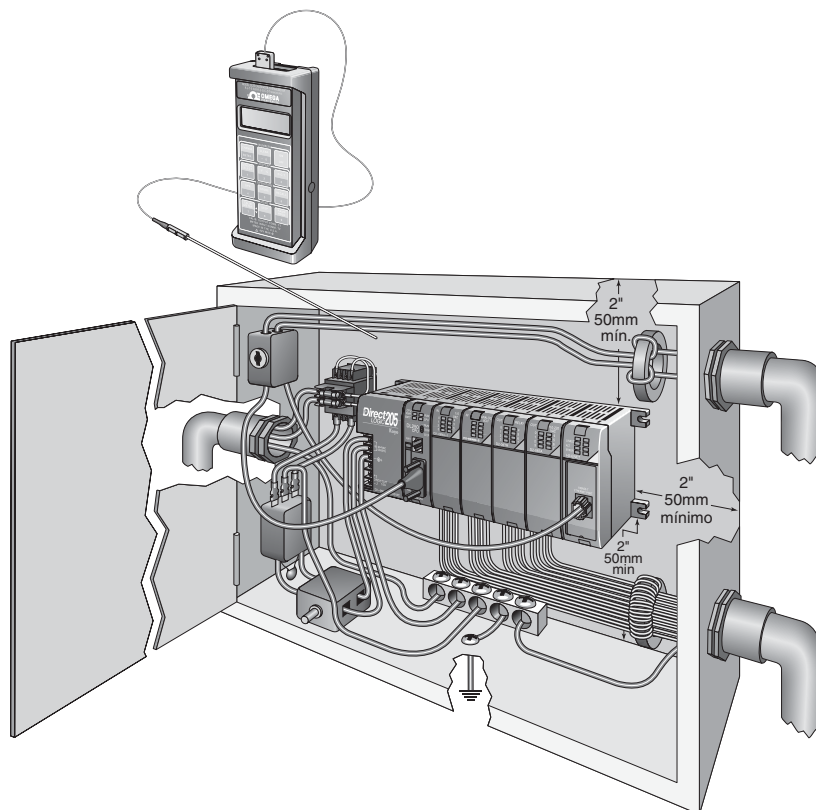
Por razones de seguridad, es un requisito específico de la directiva de maquinarias que debe ser instalado un desconectador con llave para la condición de que aisle cualquier señal de entrada de la red durante mantenimiento, para no poder recibir comandos remotos que podrían dar lugar a una operación de la maquinaria. El FA-ISOCÓN no tiene un desconectador con llave! Use un pestillo de seguridad y energice su gabinete de modo que cuando esté abierto quite energía del FA-ISOCÓN. Para evitar la introducción de ruido en el sistema, cualquier montaje del desconectador con llave se debe contener en su propia caja de acero puesta a tierra y se debe mantener la integridad del cable blindado.

Una vez más, para información adicional sobre directivas de CE recomendamos que consiga una copia de nuestro manual de instalación de CE (DA-EU-M). También, si usted está conectado con Internet, usted puede visitar el sitio oficial de la Comisión del EU en: <http://eur-op.eu.int/>

Versiones alimentadas por corriente continua

Debido a emisiones levemente más altas irradiadas por la C.C., las versiones del DL06 y el funcionamiento de las emisiones difieren para diversos voltajes de fuente de C.C., se deben seguir las estipulaciones siguientes:

- El PLC debe estar dentro de un recinto metálico con una cantidad mínima de orificios.
- Los cables de E/S y las comunicaciones que están saliendo del gabinete deben estar dentro de conducto metálico.



Asuntos específicos al PLC DL06

- El grado entre todos los circuitos en este producto se clasifica como aislamiento básico solamente, como apropiado para las solas condiciones de avería.
- No hay aislación ofrecida entre el PLC y las entradas análogas de este producto.
- Es responsabilidad del diseñador del sistema conectar a tierra un lado de todos los circuitos de control y de energía, y conectar a tierra el blindaje de cables blindados.
- Este equipo debe ser instalado correctamente al seguir las guías en el manual de instalación DA-EU-M del PLC, y a de los estándares de la instalación IEC 1000-5-1, a IEC 1000-5-2 y a IEC 1131-4.
- Es un requisito que todo el equipo del PLC se debe contener en un gabinete de acero protector, que limita el acceso a los operadores usando una cerradura y un interruptor de energía. Si se necesita tener acceso por operadores o personal sin experiencia, el equipo se debe instalar dentro de una cubierta interna o de un gabinete secundario.
- Debe observarse que los requisitos de seguridad de la directiva de maquinaria EN60204-1 indican que todos los circuitos de energía del equipo se deben conectar con transformadores de aislamiento o fuentes de alimentación aisladas, y que un lado de los circuitos de control de CA o de C.C. se debe conectar a tierra.
- Ambas conexiones de entrada de energía al PLC se deben proteger con fusibles por separado usando el tipo de fusibles de 3 amperios T y un supresor de transientes adecuado para limitar sobretensiones de la alimentación.
- Si se llama la atención al usuario colocando una nota en la documentación que si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, se puede deteriorar la protección proporcionada por el equipo.

J

