

INSTALACIÓN, CABLEADO Y ESPECIFICACIONES



En este capítulo...

Consideraciones de seguridad	2-2
Explicación de la parte frontal del panel del PLC DL06	2-4
Instrucciones generales de montaje	2-6
Consideraciones de cableado	2-10
Estrategias de cableado del sistema	2-13
Glosario de términos de la especificación	2-25
Diagramas eléctricos y especificaciones	2-26

Pautas de seguridad

2



NOTA: Los productos con la marca **CE** ejecutan sus funciones con seguridad y cumplen con las normas relevantes como especificado por los directorios de **CE**, si es que se utilizan según su propósito y que las instrucciones en este manual sean seguidas. La protección proporcionada por el equipo puede bajar si este equipo se utiliza de una manera no especificada en este manual. Un listado de nuestros afiliados internacionales está disponible en nuestro sitio de Internet <http://www.automationdirect.com>



ADVERTENCIA: Es su responsabilidad suministrar un ambiente de funcionamiento seguro para el personal y el equipo y debe ser su meta fundamental durante el planeamiento y la instalación del sistema. Los sistemas de automatización pueden fallar y pueden dar lugar a situaciones que pueden causar lesión seria al personal o daño al equipo. No confíe sólo en el sistema de automatización para tener seguridad. Debe utilizar dispositivos electromecánicos externos, tales como relevadores o interruptores límite, que son independientes del uso del PLC para tener una protección para cualquier parte del sistema que pueda causar daños corporales. Cada uso de la automatización es diferente, de modo que pueden haber requisitos especiales para su uso particular. Asegúrese de seguir todas las normas nacionales y requisitos locales para instalación y uso apropiado de su equipo.

Planee hacer un sistema seguro de control

La mejor manera de suministrar un ambiente seguro es planear la seguridad del personal y del equipo de proceso. Se debe examinar cada aspecto del sistema para determinar qué áreas son críticas a la seguridad del operador o de la máquina. Si usted no está familiarizado con las prácticas de instalación de un sistema con PLCs o su compañía no ha establecido normas de instalación, debe obtener información adicional de otras fuentes, tales como:

- NEMA — The National Electrical Manufacturers Association, localizada en Washington, D.C. USA, publica muchos documentos que discuten los estándares para los sistemas de control industriales. Se puede pedir estas publicaciones directamente de NEMA. Algunos de éstos incluyen:
ICS 1, General Standards for Industrial Control and Systems.
ICS 3, Industrial Systems.
ICS 6, Enclosures for Industrial Control Systems.
- NEC — El código eléctrico nacional proporciona regulaciones referentes la instalación y al uso de varios tipos de equipo eléctrico. Se pueden obtener copias del manual de NEC de su distribuidor local del equipo eléctrico o de su biblioteca local.
- Agencias locales - muchas agencias locales tienen requisitos adicionales sobre y más allá de éstos descritos en el manual de NEC. Verifique con la oficina eléctrica local para más información.

Tres niveles de protección

Las publicaciones mencionadas proporcionan muchas ideas y requisitos para la seguridad del sistema. Como mínimo, se deben seguir estos reglamentos. También, usted debe utilizar las técnicas siguientes, que proporcionan tres niveles de control de sistema.

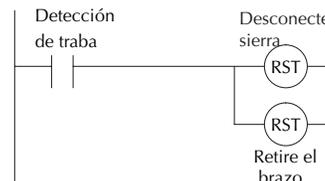
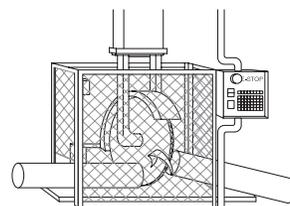
- Secuencia ordenada de la parada normal del sistema en el programa de control del PLC
- Desconexión mecánica de la energía eléctrica del módulo de salida
- Interruptor de parada de emergencia para desconectar la energía eléctrica del sistema

Parada ordenada normal del sistema

El primer nivel de detección de fallas es idealmente el programa de control del PLC que puede identificar problemas en la máquina. Usted debe planear la secuencia de parada que se debe realizar en estos casos. Estos tipos de problemas son generalmente cosas tales como piezas atoradas, etc. que no coloquen riesgo de daños corporales o daño de equipo.



ADVERTENCIA: El programa de control no debe ser la única forma de protección para ningún problema que pueda resultar en un riesgo de daños corporales o del equipo.

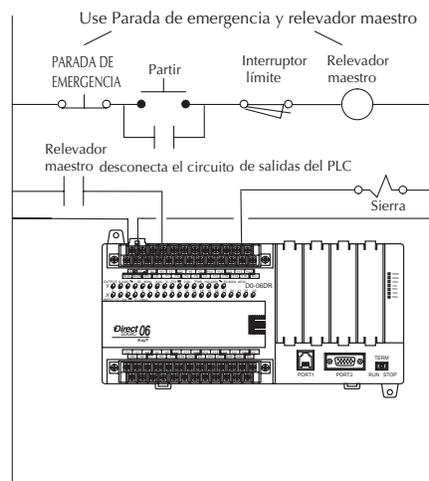
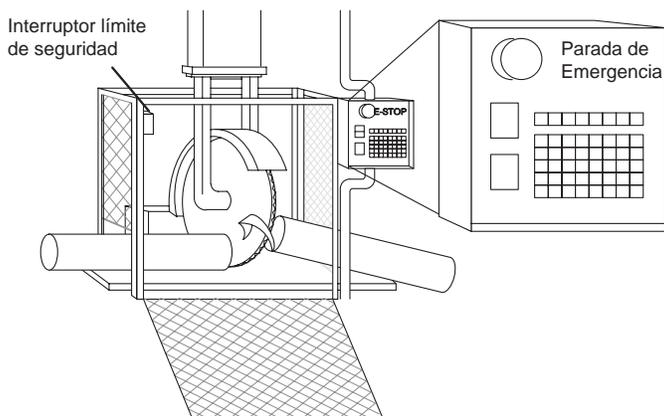


Desconexión del sistema de potencia

Usted debe utilizar también dispositivos electromecánicos, tales como relevadores de control e interruptores de límite maestros, para prevenir arranque accidental del equipo en un momento inesperado. Estos dispositivos se deben instalar en tal manera que eviten que ocurra cualquier operación de máquina. Por ejemplo, si la máquina tiene una parte atorada, el programa de control del PLC puede apagar el motor de una sierra y contraer el cenador. Sin embargo, ya que el operador debe abrir la puerta para quitar la pieza, usted debe también incluir un interruptor que desconecte todas las salidas del sistema cuando se abra la puerta en cualquier momento.

Parada de Emergencia

La maquinaria debe tener un método manual rápido de desconectar toda la energía de las salidas del sistema. El dispositivo o el interruptor de desconexión se debe rotular claramente "Parada de emergencia".



Después de una parada de emergencia o de cualquier otro tipo de interrupción de energía, puede haber requisitos que deben ser resueltos antes de que el programa de control del PLC se pueda recomenzar. Por ejemplo, puede haber valores específicos de memorias que deben ser establecidos (o el estado antes de la parada debe ser mantenido) antes de que las operaciones puedan reanudarse. En este caso, se pueden utilizar posiciones de memoria retentivas o incluir constantes en el programa de control para asegurar un punto de partida conocido.

Aprobación de area Clase 1, División 2

Este equipo es adecuado para usar en áreas clasificadas peligrosas Clase 1, Division 2, grupos A, B, C y D definidos por NEC, solamente.

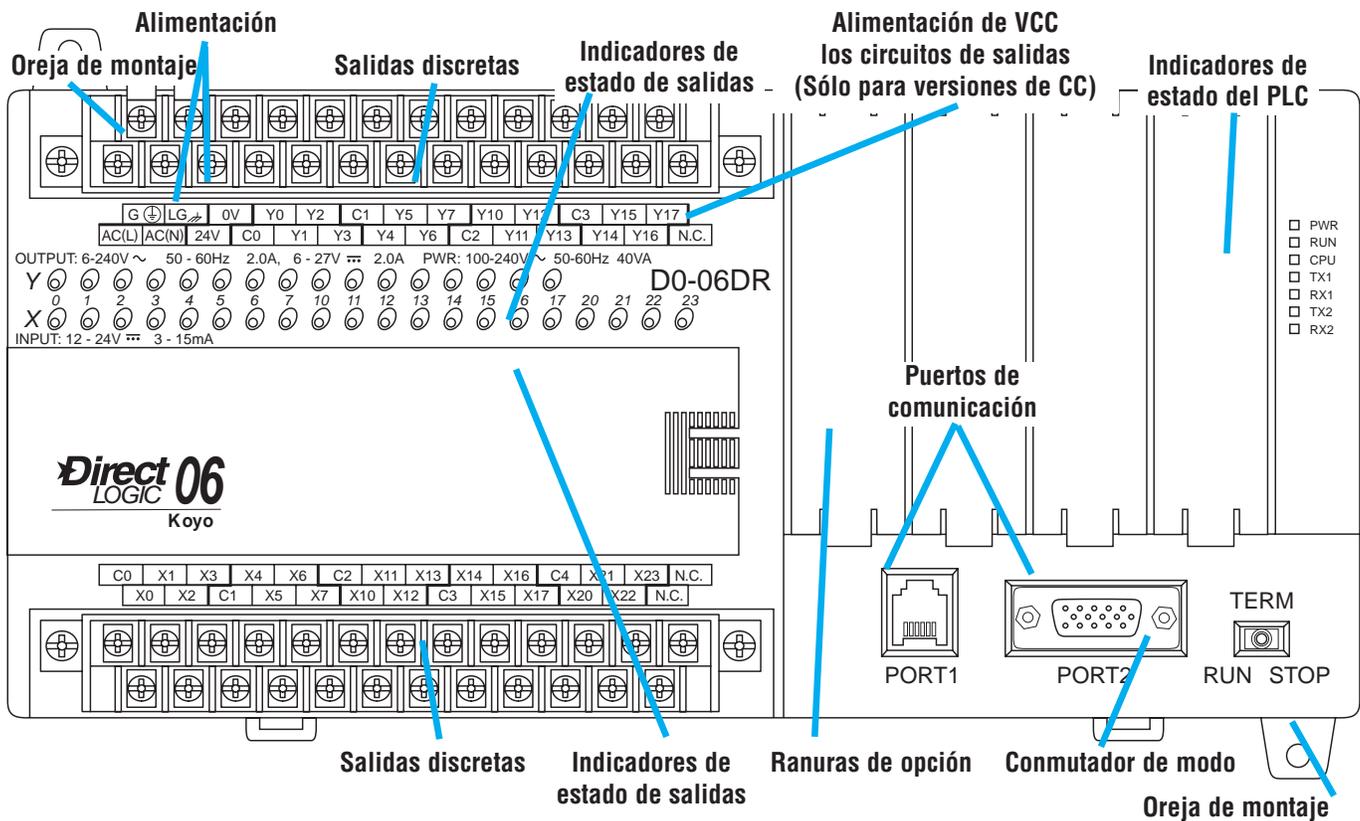
2



ADVERTENCIA: Peligro de explosión! La sustitución de componentes puede deteriorar la condición de uso para clase 1, división 2. No desconecte el equipo a menos que se haya apagado la energía o se sabe que el área no es peligrosa.

Explicación de la parte frontal del panel del PLC DL06

La mayoría de las conexiones, indicadores y etiquetas en el PLC DL06 están situados en su panel frontal. Los puertos de comunicación están situados en el frente del PLC al igual que las ranuras de tarjeta de opción y el switch selector de modo. Vea por favor la figura de abajo.



El bloque terminal de salidas y de alimentación acepta conexiones de tierra externa al chasis y a la lógica en los terminales indicados. Los terminales restantes son para los comunes y las conexiones de salida de Y0 hasta Y17. Los dieciséis terminales de salida se numeran en octal, Y0-Y7 e Y10-Y17. En unidades de salida de C.C., el terminal del extremo a la derecha acepta 24 VCC para la etapa de salida. El bloque terminal del lado de entradas permite conectar las entradas X0 hasta X23 y los comunes asociados



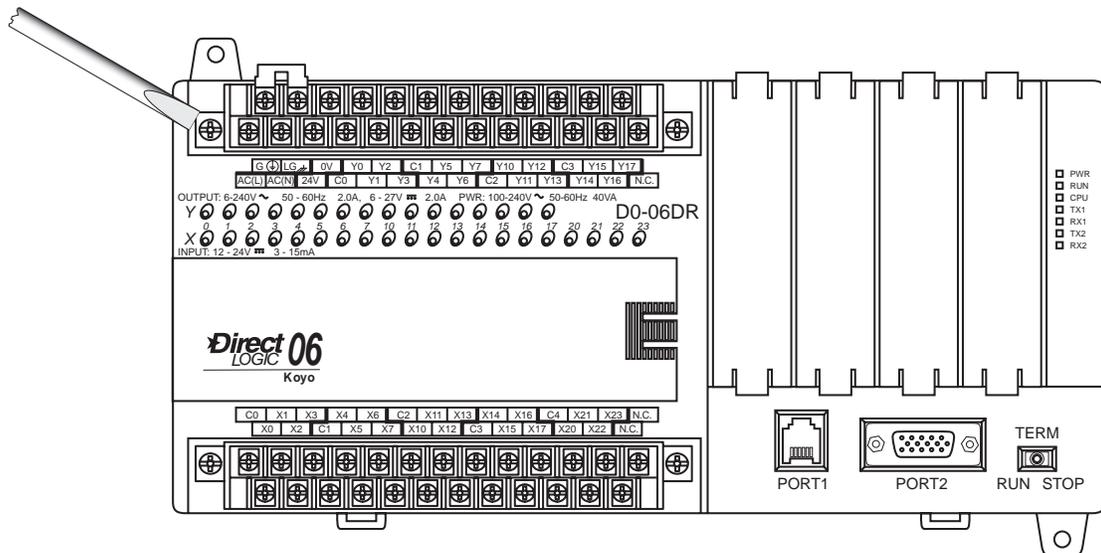
ADVERTENCIA: En algunos casos, puede haber tensión de dispositivos de campo en el bloque de terminales aunque el PLC se haya apagado. Para reducir al mínimo el riesgo de choque eléctrico, verifique que los dispositivos de campo estén desconectados antes de que se exponga o quite cualquier conector.

Removiendo el bloque de terminales

Los terminales del DL06 se dividen en dos grupos. Cada grupo tiene su propio bloque de terminales. Las salidas y el cableado de la energía están en un bloque, y el cableado de las entradas está en el otro. En algunos casos, puede ser deseable quitar el bloque de terminales para hacer fácil el cableado. El bloque de terminales está diseñado para retirarlo fácilmente con un destornillador pequeño. El dibujo de abajo muestra el procedimiento para quitar uno de los bloques de terminales.

2

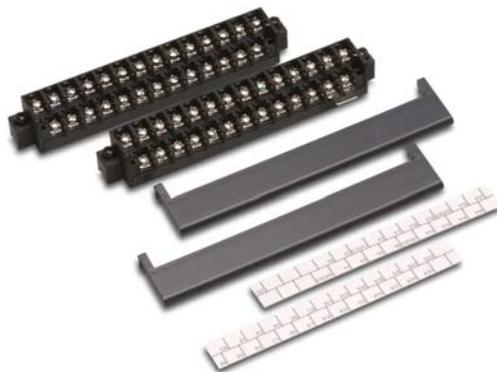
1. Afloje los tornillos de retención en cada extremo del bloque de terminales.



2. Levante desde el centro del bloque de terminales con el destornillador hasta que el bloque esté suelto.

Los bloques terminales en los PLCs DL06 tienen terminales de tornillo (tamaño M3), que aceptarán destornillador de hoja plana o Philips #1. Utilice alambre trenzado No. 16 a 22 AWG. Tenga cuidado de no apretar demasiado el tornillo; el torque necesario es 0,882 a 1,02 N-m (7,80 a 9,0 pulgada-libras).

Los bloques terminales de repuesto están disponibles en un juego de accesorios cuyo número de artículo es D0-ACC-2. Usted puede encontrar éste y otros accesorios en nuestro sitio de Internet.



Instrucciones generales de montaje

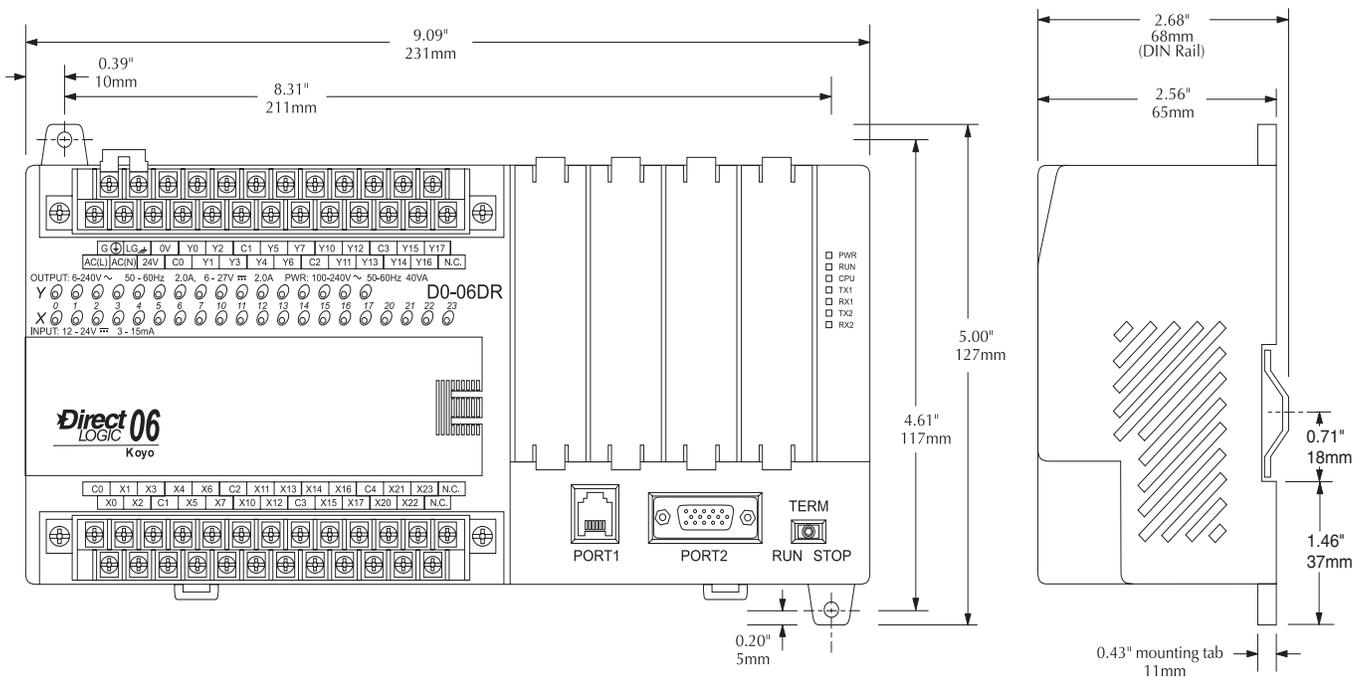
Además de las pautas de montaje del panel, otras especificaciones pueden afectar la instalación de un sistema de PLC. Considere siempre lo siguiente:

2

- Especificaciones ambientales
- Requisitos de energía
- Aprobaciones de agencias
- Dimensiones del gabinete donde será montado y de los componentes accesorios.

Dimensiones de la unidad

El diagrama siguiente muestra las dimensiones y las localizaciones del agujero de montaje para todas las versiones del DL06. Asegúrese que siga las pautas de instalación para permitir el espaciamiento apropiado de otros componentes.



Gabinetes

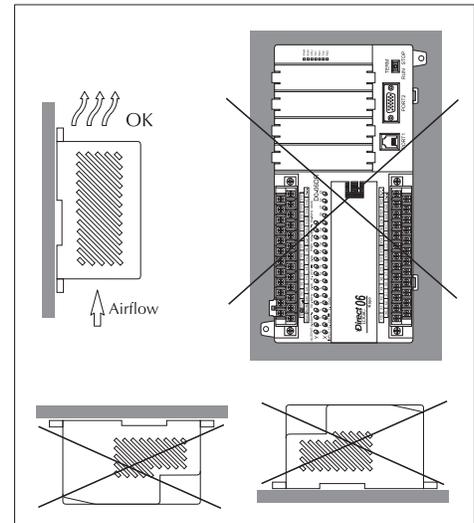
La selección de un gabinete o cubículo apropiado es importante para asegurar una operación segura y apropiada de su sistema DL06. Los usos de los sistemas DL06 varían y pueden requerir características adicionales. Las consideraciones mínimas para los gabinetes incluyen:

- Conformidad a las normas eléctricas
- Protección contra los elementos en un ambiente industrial
- Referencia común de la tierra
- Mantenimiento de la temperatura ambiente especificada
- Tener acceso al equipo
- Seguridad con acceso restringido
- Suficiente espacio para la instalación y mantenimiento apropiada del equipo

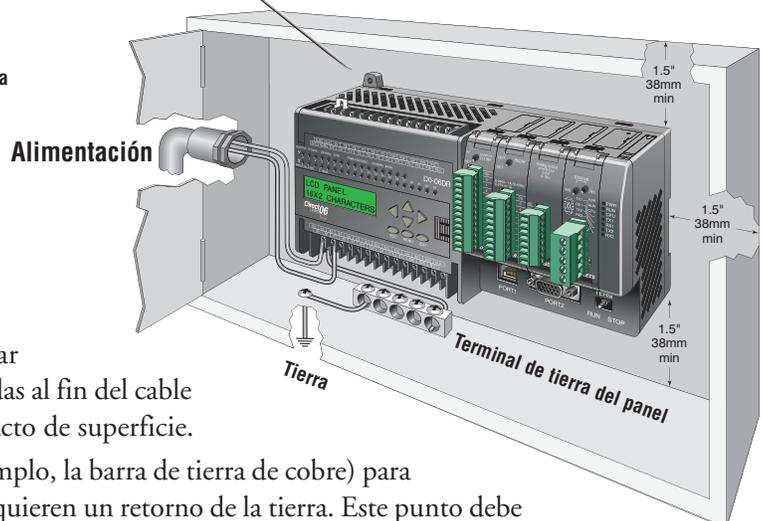
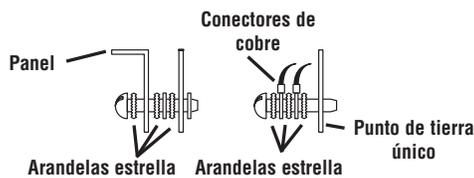
Montaje en un gabinete y distancias mínimas

Hay muchas cosas a considerar cuándo se diseña la disposición de un panel. Los siguientes asuntos corresponden al esquema mostrado. Nota: pueden haber requisitos adicionales, dependiendo de su aplicación y el uso de otros componentes en el gabinete.

1. Monte el PLC horizontalmente como mostrado debajo, para proporcionar ventilación apropiada. Usted no debe montar las unidades DL06 verticalmente, al revés, ni en una superficie horizontal plana. Si usted coloca más de una unidad en un gabinete, debe haber un mínimo de 7.2" (183 mm) entre las unidades.
2. Deje un espacio libre mínimo de 1.5" (39 mm) entre la unidad y todos los lados del gabinete. Recuerde de tener en cuenta cualquier panel de operador u otros artículos montados en la puerta.
3. Debe haber también por lo menos 3" (78 mm) de espacio libre entre la unidad y cualquier conducto de alambrado que corre paralelo a los terminales.



NOTA: Hay un requerimiento de espacio mínimo de 1.5" (38 mm) entre la pi del panel (o cualquier aparato mor en la puerta del panel) y el compor. más cercano al PLC DL06



4. El terminal de tierra en la base DL06 debe ser conectado a un solo punto de tierra. Use alambre trenzado de cobre para conseguir una baja impedancia. Se deben usar conectores de cobre o deben ser soldadas al fin del cable trenzado para asegurar un buen contacto de superficie.

5. Debe haber una sola tierra (por ejemplo, la barra de tierra de cobre) para todos componentes en el panel que requieren un retorno de la tierra. Este punto debe ser conectado a la terminación de la tierra del panel. Los tamaños mínimos de cable, la codificación de colores y las prácticas generales de la seguridad deben estar de acuerdo con códigos y estándares eléctricos apropiados para su área.

6. Una buena referencia de tierra es esencial para la operación apropiada del DL06. Se debe conectar un lado del blindaje del cable en todos los circuitos de control y de energía correctamente a una tierra adecuada. Hay varios métodos para tener una referencia adecuada de tierra, incluyendo:

- a) Instalando una barra de tierra tan cerca del panel como sea posible.
- b) Conexión de la tierra del sistema de energía.

7. Evalúe cualquier instalación donde la temperatura ambiente puede acercarse al límite superior o inferior de las especificaciones. Si usted sospecha que la temperatura del ambiente no estará dentro de la especificación de operación para el sistema DL06, se deben tomar medidas tales como instalar una refrigeración o una calefacción para obtener la temperatura ambiente dentro de los rangos de especificaciones.

8. Los sistemas DL06 se diseñan para ser accionados por 95-240 VCA o 12-24 VCC, normalmente disponibles en un ambiente industrial. La energía eléctrica en algunas áreas donde se instala el PLC no es siempre estable y las tempestades pueden causar picos de tensión. Debido a esto se recomienda usar filtros de línea para proteger el PLC DL06 de picos y ruido de RFI. El filtro Powerline de Automationdirect, para uso con 120 VCA y 240 VCA, 1-5 A es una opción excelente (vea www.automationdirect.com). Sin embargo, se puede usar cualquier filtro. Estas unidades se instalan entre la alimentación y el PLC.

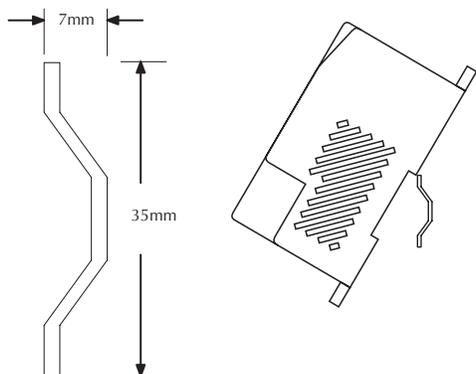


NOTA: Si usted está utilizando otros componentes en su sistema, asegúrese de ver el manual apropiado para determinar cómo pueden afectar esas unidades las dimensiones de montaje.

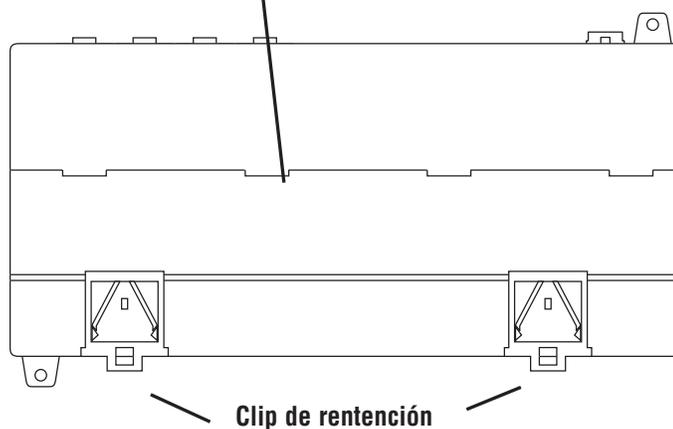
Usando rieles de montaje

Los PLCs DL06 pueden ser montados en un gabinete usando rieles DIN. Recomendamos rieles que cumplen con el estándar DIN EN 50 022. Ellos son aproximadamente 35 mm de alto, con una profundidad de 7 mm. En la parte trasera del PLC hay dos clips pequeños que permiten sujetar el PLC al riel. Para montar el PLC a un riel DIN, colóquelo en el riel y levante suavemente los clips para agarrar el riel. Para retirar el PLC, empuje los clips para abajo, levante el PLC levemente, y luego ya puede moverlo del riel.

Dimensiones del riel DIN



La ranura del riel DIN está diseñada para 35mm x 7 mm de acuerdo a DIN EN 50022





NOTA: Vea nuestro catálogo o sitio de Internet para una lista completa de piezas del sistema de conexiones **DINnector**.

Especificaciones ambientales

La tabla mostrada abajo lista los requerimientos de ambiente que se aplican generalmente a los PLCs DL06. Los rangos que para el programador portátil se muestran abajo de esta tabla. Ciertos tipos de circuito de salidas pueden tener curvas de degradación del valor nominal, dependiendo de la temperatura del ambiente y el número de salidas ON. Vea por favor la sección apropiada en el manual que pertenece a su PLC DL06 particular PLC.

* La temperatura de funcionamiento para el programador portátil y el DV-1000 es 32° a 122° F (0° a 50° C). La temperatura de almacenaje para el programador portátil y el DV-1000 es -4° a 158° F (-20° a 70° C).

**El equipo funcionará hasta una humedad relativa del 5%. Sin embargo, con frecuencia hay más problemas de electricidad estática con niveles bajos de humedad (debajo del 30%). Asegúrese de tomar precauciones adecuadas cuando toque el equipo. Considere usar ground straps (cintas de aterramiento de colocarse en el brazo), cubiertas de piso antiestáticas, etc. si usted utiliza el equipo en ambientes de baja humedad..

Especificaciones ambientales	
Especificación	Valores aceptables
Temperatura de almacenamiento	-4° F a 158° F (-20° C a 70° C)
Temperatura de operación del ambiente*	32° F a 131° F (0° C a 55° C)
Humedad del ambiente**	5% – 95% Humedad relativa (non-condensing)
Resistencia a vibración	MIL STD 810C, Method 514.2
Resistencia a choques	MIL STD 810C, Method 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA (ICS3-304)
Atmósfera	No corrosive gases
Aprobaciones de agencias	UL, CE (C1D2), FCC class A

Aprobaciones de Agencias

Algunos usos requieren aprobaciones de la agencia para los componentes particulares. Se enumeran abajo las aprobaciones de agencias del PLC DL06 :

- UL (Underwriters' Laboratories, Inc.)
- CUL (Canadian Underwriters' Laboratories, Inc.)
- CE (European Economic Union)

Usos en ambientes marinos

La certificación del American Bureau of Shipping (ABS) requiere una aislación que retarde la propagación del fuego. ABS acepta cables de baja generación de humo, o el cable "plenum rated por NEC (Nivel 4 de resistencia al fuego), u otros cables resistentes a la llama. Use cables en su sistema que cumplan con una norma de retardio de propagación de llama (por ejemplo, UL, IEEE, etc) que incluyan evidencia de certificación de pruebas de cables .



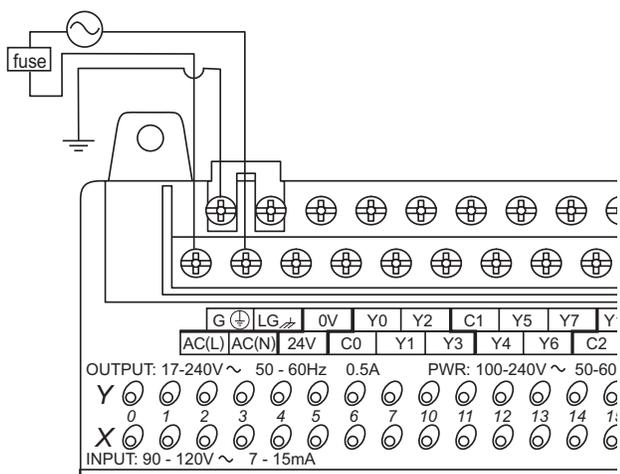
NOTA: Los cables deben ser de "baja generación de humo" de acuerdo al párrafo de arriba. Se recomienda también el uso de cable con cubierta de Teflon.

Consideraciones de cableado

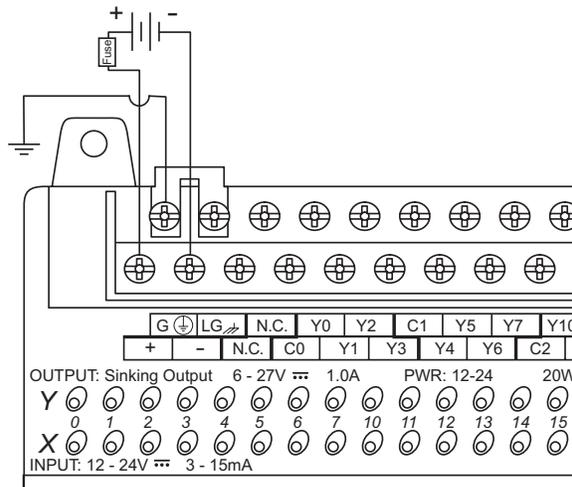
2

Conecte el cableado de la alimentación para el DL06. Observe todas las precauciones indicadas anteriormente en este manual. Para más detalles en el cableado, vea otra parte en este capítulo 2. Cuando el cableado esté completo, cierre las cubiertas del conector. No aplique energía en este momento.

Alimentación de 110/220 VCA



Alimentación de 12/24 VCC



ADVERTENCIA: Una vez que el cableado de la alimentación esté conectado, mantenga la cubierta del bloque de terminales en la posición cerrada. Cuando la cubierta está abierta hay riesgo de choque eléctrico si se toca accidentalmente los terminales de conexión o el cableado de alimentación

Protección de fusibles en la alimentación

No hay fusibles internos en los circuitos de entrada, de modo se necesita una protección externa para asegurar la seguridad del personal de servicio y tener una operación segura del equipo. Para cumplir con las especificaciones de UL/CUL, la alimentación debe tener fusibles. Dependiendo del tipo de energía de entrada que es utilizada, siga estas recomendaciones para protección por fusibles:

Operación de 208/240VCA

Si la fuente de voltaje es un transformador o a tiene dos fases cuando conectada la unidad a una tensión entre 208 a 240 VCA, coloque fusibles en los conductores de la fase (L1) y del neutro (N). El tamaño recomendado del fusible es 1,0A (rápido).

Operación de 110/125VCA

Al hacer funcionar la unidad a partir de 110/125 VCA, solamente es necesario un fusible en el conductor de la fase (L1); no es necesario un fusible en el neutro (N). El tamaño recomendado del fusible es 1,0A (rápido).

Operación con 12/24VCC

Al hacer funcionar el PLC con estos voltajes de C.C. más bajos, la sección del cable es tan importante tanto como las técnicas de fusibles adecuadas. Use conductores de gran sección para reducir al mínimo la caída de tensión en el conductor. Cada terminal de alimentación del PLC DL06 puede acomodar un alambre 16 AWG o dos alambres 18 AWG. Una falla de C.C. puede mantener un arco por algún tiempo y a una distancia mucho más grande que fallas de C.A. Típicamente, la barra principal tiene fusibles en un nivel más alto que el dispositivo de rama, que en este caso es el DL06. El tamaño recomendado del fusible para el circuito de rama el DL06 es 1,5 A (por ejemplo, un Littelfuse 312.001 o equivalente).

Alimentación

La fuente de energía debe ser capaz de suministrar voltaje y corriente que cumplan con las especificaciones individuales del PLC, de acuerdo a lo siguiente:

Especificaciones de la fuente de alimentación		
Detalle	Modelos alimentados con CA	Modelos alimentados con CC
Rango de voltaje en las entradas	110/220 VCA (95–240 VCA)	12–24 VCC (10.8–26.4 VCC)
Máxima corriente de Inrush	13 A, 1ms (95–240 VCA) 15 A, 1ms (240–264 VCA)	10A
Máxima potencia	30 VA	20 W
Aplicación de voltaje (dieléctrico)	1 minuto @ 1500 VCA entre primario, secundario y tierra	
Resistencia de aislación	> 10 MOhm a 500 VCC	



NOTA: El grado entre todos los circuitos internos es AISLAMIENTO BASICO SOLAMENTE

Planeando las rutas de cables

Las pautas siguientes proporcionan una información general en cómo alambrear las conexiones de E/S un PLC DL06. Para información específica sobre como conectar un PLC particular vea la hoja correspondiente de la especificación que aparece más adelante en este capítulo.

1. Cada conexión a un terminal del PLC DL06 puede aceptar un alambre 16 AWG o 2 alambres del tamaño 18 AWG. No exceda esta capacidad recomendada.

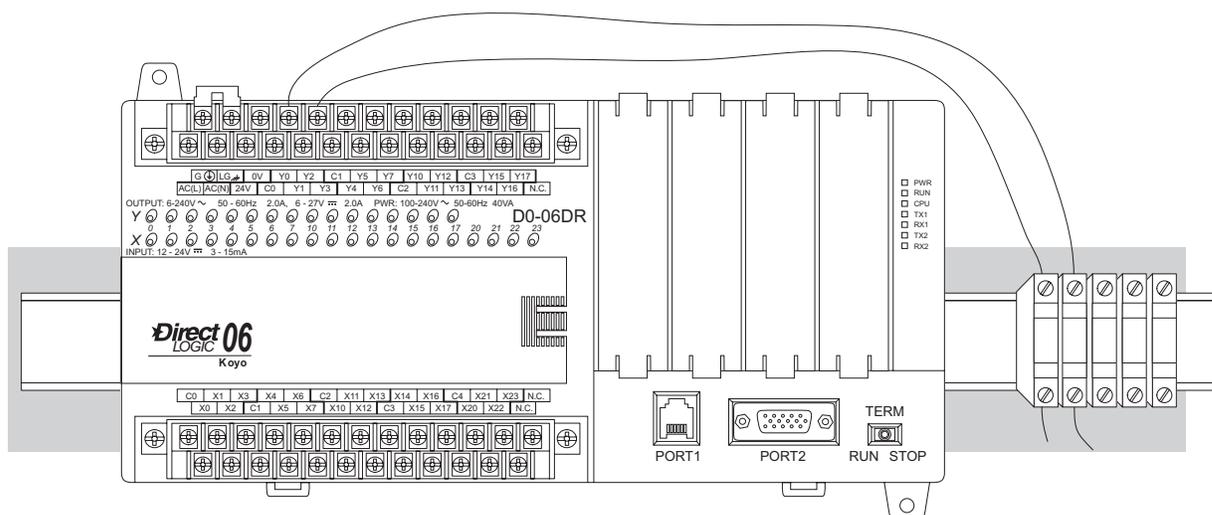


NOTA: El tamaño recomendado de cable para dispositivos de campo es 16 - 22 AWG con hebras o sólido. Apriete los tornillos del terminal con un torque máximo 7,81 lb-ft (0,88 N-m) a 9,03 libra-en (1.02 N-m)..

2. Siempre use una longitud continua de alambre. No empalme los cables.
3. Use la longitud más corta posible del alambre.
4. Use bandejas en lo posible.
5. Evite correr alambres cerca de cableado de alta energía.
6. Evite instalar cables de entradas cerca de cables de salidas en lo posible.
7. Para reducir al mínimo caídas de tensión cuando los alambres tengan una distancia considerable, use múltiples alambres para la línea de vuelta.
8. Evite correr el cableado de C.C. en la proximidad de un cableado de C.A. en lo posible.
9. Evite crear curvas agudas en los alambres.
10. Instale un filtro de EMI recomendado en la alimentación para reducir ruidos de EMI/RFI o picos de tensión.

Protección de fusibles para los circuitos de entradas y de salidas

Los circuitos de entradas y de salidas en el PLC DL06 no tienen fusibles internos. Para tener protección de su PLC, sugerimos que agregue fusibles externos en su cableado de salidas. Un fusible de fusión rápida (Fast blow), con un grado actual más bajo que el grado actual común del banco de E/S se puede conectar en cada común. O se puede agregar un fusible con un grado levemente menor que la corriente máxima por punto de cada salida. Vea las hojas de especificación del PLC en este capítulo para encontrar la corriente máxima por punto de salida o por común de salida. La adición de un fusible externo no garantiza la prevención de daños al PLC, pero aumentará la protección.



Identificación de las entradas y salidas

Todos los DL06 PLCs tienen una configuración fija de E/S. Sigue el mismo sistema de numeración octal usado en otras familias de PLCs DirectLogic, comenzando en X0 y Y0. La letra X es siempre usada para indicar entradas discretas y la letra Y se utiliza siempre para indicar salidas discretas.

La enumeración de E/S comienza en cero y no incluye los dígitos 8 o 9 ya que la dirección es octal. Las direcciones se asignan típicamente en grupos de 8 o 16, dependiendo del número de puntos en un grupo de E/S. Para el DL06 las veinte entradas utilizan los números de referencia X0 - X23. Los dieciséis puntos de salida utilizan las referencias Y0 - Y17.

Los módulos de opción no siguen el direccionamiento en forma consecutiva. Así, la primera entrada en cualquiera de las ranuras es enumerada como X100 y las próximas siguen el mismo criterio en forma consecutiva.

De la misma forma, las salidas son enumeradas Y100 y así sucesivamente.

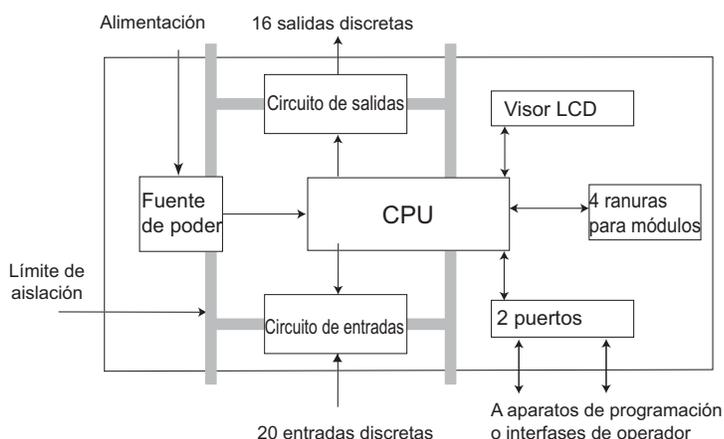
Más información sobre este asunto se encuentra en el manual D0-OPTIONS-M-SP

Estrategias de cableado del sistema

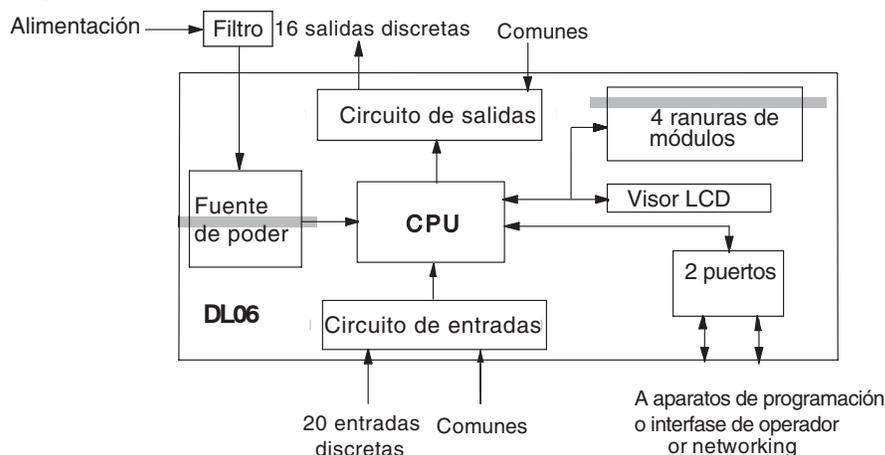
El PLC DL06 es muy flexible y funcionará en diversas configuraciones de cableado. Estudiando esta sección antes de la instalación real, Ud. puede encontrar probablemente la mejor estrategia de cableado para su sistema. Esto le ayudará a tener un costo más bajo del sistema, a evitar errores de alambrado y a problemas de seguridad.

Límites de aislación del PLC

El trazado de los circuitos del PLC se divide en tres regiones principales separadas por los límites de aislación, mostrados en el dibujo abajo. La aislación eléctrica proporciona seguridad, de modo que una falla en una área no se propague a otra. Un filtro EMI hace una aislación entre la fuente de alimentación y la fuente de poder interna. Un transformador en la alimentación proporciona aislación entre los lados primario y secundario. Los acopladores ópticos proporcionan aislación óptica en circuitos de entradas y de salidas. Esto aísla el circuito lógico del lado del campo, donde se conecta la maquinaria de la fábrica. Observe que las entradas discretas están aisladas de las salidas discretas, porque cada una se aísla del lado lógico. Los límites de aislación protegen la interfase del operador (y el operador) contra averías de la entrada de energía o averías del cableado de campo. Cuando se hace el cableado de un PLC, *es extremadamente importante evitar hacer conexiones externas que conecten los circuitos del lado lógico a cualquier otro.*

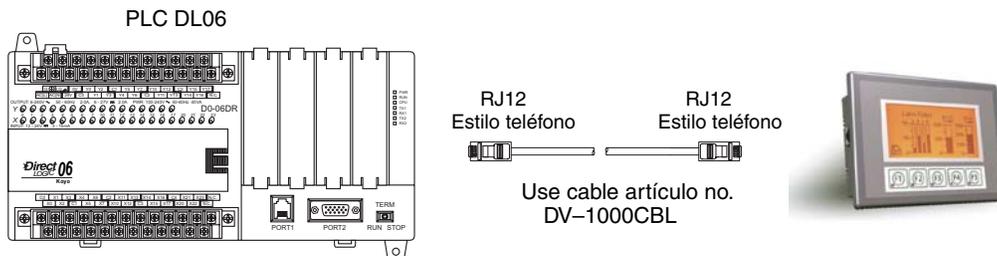


La próxima figura muestra el arreglo interno del DL06, como se ve desde la frente.

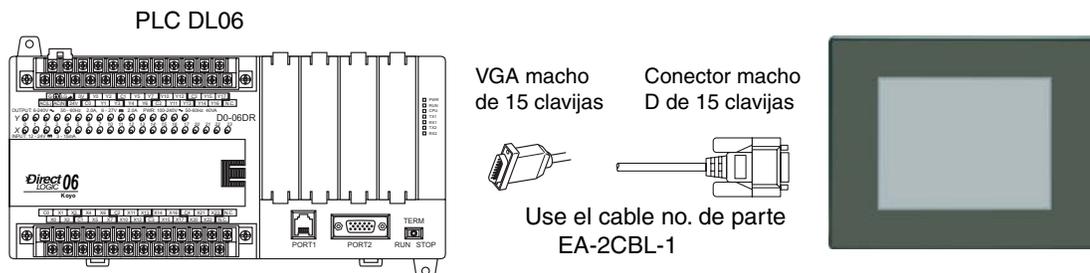


Conectando dispositivos de interfase de operador

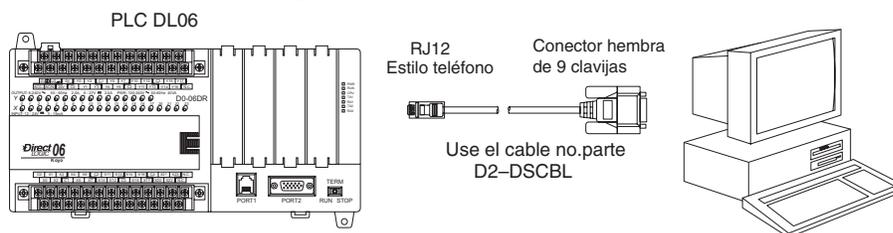
Las interfaces de operador requieren conexiones de datos y de energía. Las interfaces con un monitor de rayos catódicos requieren generalmente corriente alterna separada. Sin embargo, dispositivos pequeños de interfase de operador como la unidad popular de acceso de datos C-more micro se pueden accionar directamente desde el PLC DL06. Conecte el panel al puerto de comunicación 1 en el PLC DL06 usando el cable mostrado abajo. Un solo cable contiene los conductores de transmisión/recepción de datos y energía de +5V.



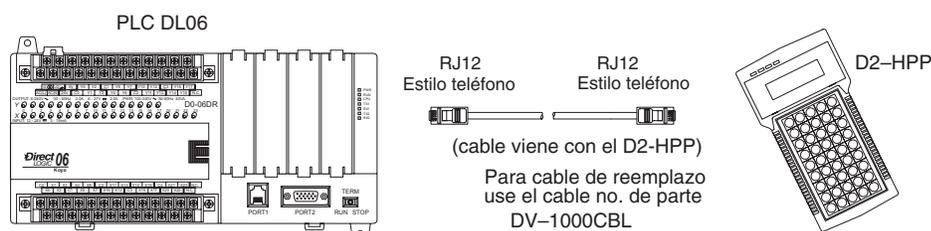
Los paneles de interfase de operador C-more requieren conexiones separadas de energía y de comunicaciones. Conecte el DL06 al conector apropiado en la parte posterior del panel de operador usando el cable mostrado abajo. Estos paneles requieren 24 VCC (rango de operación 20-30 VCC).



Conectando dispositivos de programación



Los PLCs DL06 se puede programar con un programador portátil o con *DirectSOFT* instalado en una PC. Conecte el DL06 a una PC usando el cable mostrado abajo. El programador portátil D2-HPP viene con el cable de comunicación. Para recambio, utilice el cable mostrado abajo.



Concepto de entradas y salidas surtidoras/drenadoras

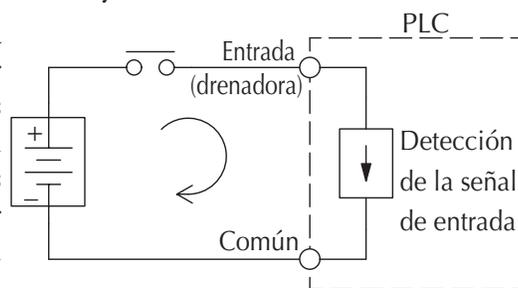
Antes de avanzar en la presentación de estrategias de alambrado, necesitamos introducir los conceptos de "drenadoras" y "surtidoras." Estos términos se aplican a circuitos típicos de entradas o salidas. Es la meta de esta sección de hacer estos conceptos fáciles de entender. Primero damos las definiciones cortas siguientes, seguido por aplicaciones prácticas.

Entradas y salidas drenadoras = Ruta para suministrar negativo (-)

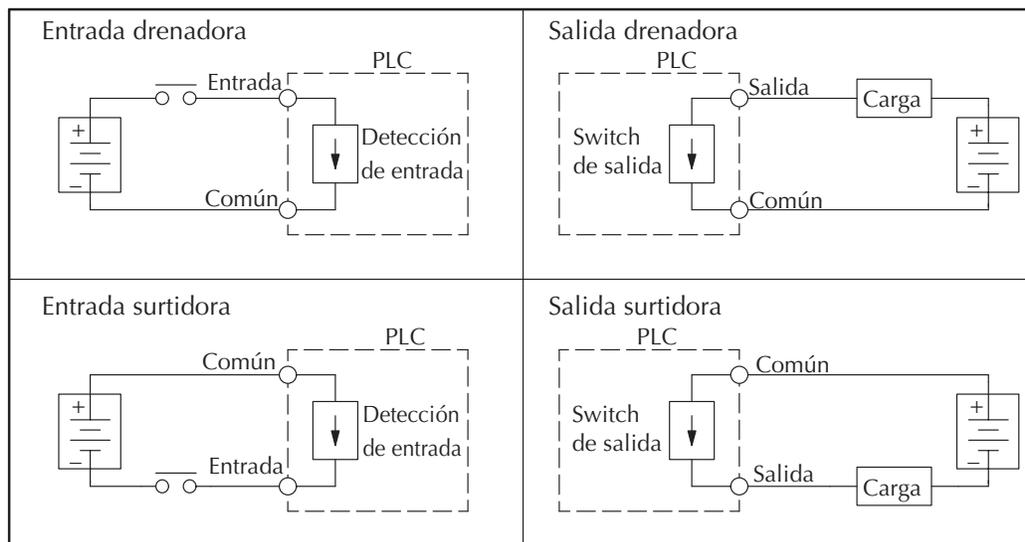
Entradas y salidas surtidoras = Ruta para suministrar positivo (+)

Note la referencia a las polaridades (+) y (-). *La terminología de drenadoras y surtidoras se aplica sólo a circuitos de entradas y salidas de corriente continua (CC).* Los puntos de entradas y las salidas que son drenadoras o surtidoras pueden conducir corriente en una dirección solamente. Esto significa que es posible conectar el aparato externo de suministro y el campo al punto de entradas y salidas de tal forma que la corriente fluya en la dirección errada y el circuito no operará. Sin embargo, podemos conectar exitosamente el aparato de suministro y el campo cada vez entendiendo lo que es una entrada "surtidora" y "drenadora."

Por ejemplo, la figura representa a la derecha una entrada que es "drenadora". Para conectar apropiadamente el suministro externo, solo tenemos que conectar la entrada para que proporcione un camino a negativo (-). De modo que comenzamos en el terminal de la entrada del PLC, seguimos por el circuito del sensor de entrada, saliendo en el terminal común y conectamos el suministro (-) al terminal común. Agregando el interruptor entre el suministro (+) y la entrada, hemos completado el circuito. La corriente fluye en la dirección de la flecha cuando el interruptor se cierra.

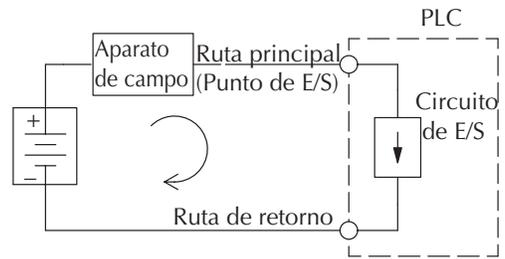


Aplicando el principio de circuito anterior a las cuatro combinaciones posibles de los tipos de entradas y salidas drenadoras y surtidoras, tenemos los cuatro circuitos mostrados abajo. Cualquier par de circuitos de entradas o salidas mostrados debajo es posible con uno de los modelos DL06.

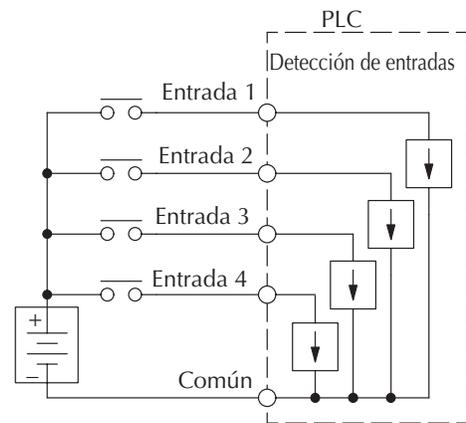


Conceptos de terminales "Comunes"

Para que opere un circuito de entradas y salidas del PLC, la corriente debe entrar en un terminal y salir en otro. Esto significa que por lo menos dos terminales se asocian con cada punto de entrada o salida. En la figura a la derecha, el terminal de entrada o salida es el camino principal para la corriente. Un terminal adicional debe proporcionar el camino de regreso a la alimentación. Éste es el terminal común.



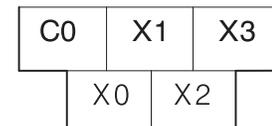
La mayoría de los puntos de entradas o salidas se agrupan en los PLCs en el camino de regreso entre dos o más entradas o salidas. La figura muestra a la derecha un grupo (o el banco) de 4 puntos de entradas que comparten un camino común de regreso. De esta manera, las cuatro entradas requieren sólo cinco terminales en vez de ocho.



Nota: En el circuito a la derecha, la corriente en el común es 4 veces cualquier corriente de entrada del canal cuando todas las entradas se energizan. Esto es especialmente importante en circuitos de salidas, donde es a veces necesario colocar un conductor de sección mayor.



La mayoría de los circuitos de entradas y salidas del PLC DL06 se agrupan en bancos que comparten un camino común de regreso. La mejor indicación del agrupamiento común está en el rótulo de alambrado en el PLC. Los grupos comunes son separados por una línea más gruesa. Una línea más delgada separa las entradas asociadas con aquel común. A la derecha, note que X0, X1, X2, y X3 comparten el común terminal C0, localizado a la izquierda de X1.



El siguiente conjunto completo de etiquetas muestra cinco bancos de cuatro entradas y cuatro bancos de cuatro salidas. Hay un común por cada banco.

G	⊕	LG	↗	0V	Y0	Y2	C1	Y5	Y7	Y10	Y12	C3	Y15	Y17
AC(L)	AC(N)	24V	C0	Y1	Y3	Y4	Y6	C2	Y11	Y13	Y14	Y16	N.C.	

C0	X1	X3	X4	X6	C2	X11	X13	X14	X16	C4	X21	X23	N.C.
X0	X2	C1	X5	X7	X10	X12	C3	X15	X17	X20	X22	N.C.	

Este conjunto de rótulos abajo es para versiones de salidas de CC (drenadoras) tales como el D0-06DD1 y el D0-06DD1-D. Hay un común para cada grupo de cuatro salidas y un terminal designado en el lado de las salidas acepta la alimentación para las etapas de salidas.

G	⊕	LG	↗	0V	Y0	Y2	C1	Y5	Y7	Y10	Y12	C3	Y15	Y17
AC(L)	AC(N)	24V	C0	Y1	Y3	Y4	Y6	C2	Y11	Y13	Y14	Y16	+V	

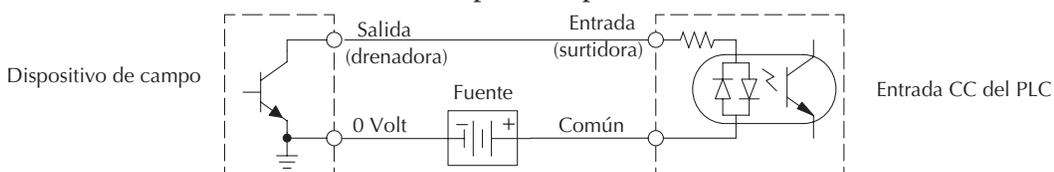
C0	X1	X3	X4	X6	C2	X11	X13	X14	X16	C4	X21	X23	N.C.
X0	X2	C1	X5	X7	X10	X12	C3	X15	X17	X20	X22	N.C.	

Conectando entradas y salidas a aparatos de campo de "estado sólido"

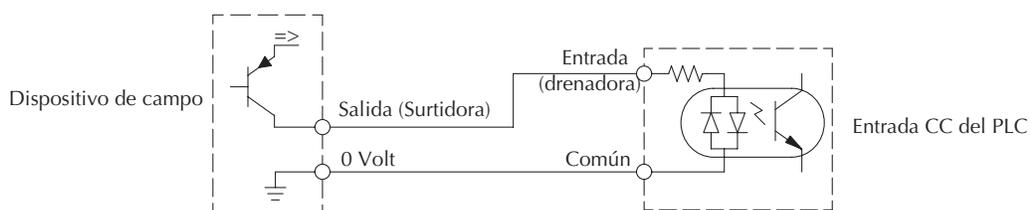
En la sección previa en conceptos de entradas y salidas drenadoras y surtidoras, discutimos circuitos de entradas y salidas C.C. que sólo permiten que la corriente fluya en un sentido. Esto es también verdad para muchos de los aparatos de campo que tienen interfases de estado sólido (transistor). En otras palabras, los aparatos de campo pueden ser también surtidores o drenadores. Cuando se conectan dos aparatos en un circuito en serie C.C. (como el caso cuando se conecta un dispositivo a una entrada o salida de un PLC C.C.), uno se debe conectar como surtidor y el otro como drenador.

Sensores de entrada de estado sólido

Las entradas del PLC DL06 son flexibles ya que detectan el flujo de corriente en cualquier dirección, así que pueden ser alambradas como o surtidoras o drenadoras. En el circuito siguiente, un aparato de campo tiene una salida de transistor "open collector" NPN. Drena la corriente del punto de entrada del PLC, que surte la corriente. La alimentación puede ser la fuente de poder auxiliar de 24VCC incluida en el PLC u otro suministro (+ 12 VCC o +24VCC), si se cumplen las especificaciones de las entradas.



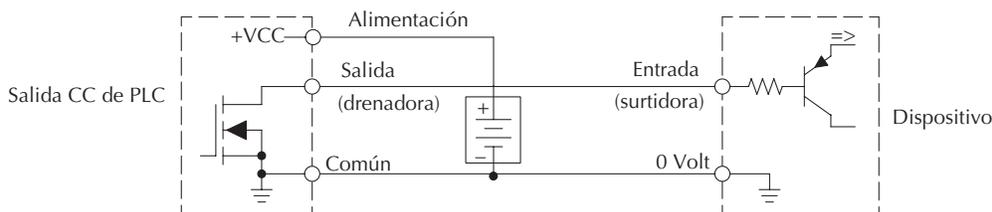
En la próxima figura, un dispositivo de campo tiene una salida de transistor PNP de emisor abierto. Surte corriente al punto de entrada del PLC, que drena corriente hasta el negativo. Ya que el dispositivo es surtidor, no se requiere ninguna alimentación adicional entre el aparato y la entrada del PLC.



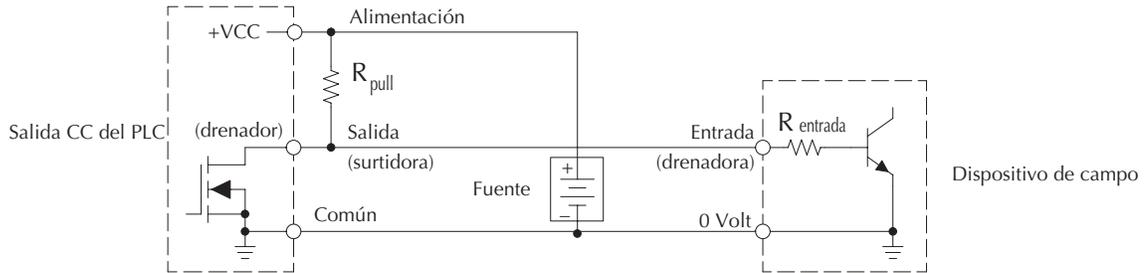
Cargas de salidas de estado sólido

A veces una aplicación requiere conectar un punto de salida del PLC a una entrada de estado sólido en un aparato. Este tipo de conexión se hace generalmente para llevar una señal de bajo nivel, no para energizar a un actuador.

La familia de PLCs DL06 C.C. ofrecen sólo salidas drenadoras o salidas surtidoras. Las dieciséis salidas tienen el mismo común eléctrico, aunque hay cuatro terminales comunes. En el circuito siguiente, el punto de salida del PLC drena corriente al común de la salida cuando energizado. Es conectado a una entrada surtidora de una entrada de un dispositivo de campo.



En el próximo ejemplo conectamos un punto de salida del PLC a la entrada drenadora de un dispositivo de campo. Esto es un poco complicado, porque la salida del PLC y la entrada del dispositivo de campo son del tipo drenadoras. Ya que el circuito debe tener un lado surtidor y un aparato drenador, le agregamos capacidad surtidora a la salida del PLC usando una resistencia pull-up. En el circuito de abajo, conectamos R_{pull} a la salida en la entrada de alimentación del circuito de salida C.C.



NOTA 1: No trate de manejar una carga grande (> 25 mA) con este método.

NOTA 2: Usando la resistencia R_{pull} para aplicar una salida surtidora tiene el efecto de invertir la lógica del punto de salida. En otras palabras, la entrada del aparato de campo se energiza cuando la salida del PLC está apagada, desde el punto de vista de la lógica ladder. Su programa debe comprender esto y debe engendrar una salida invertida. O, usted puede escoger cancelar el efecto de la inversión en otra parte, tal como en el dispositivo de campo.

Es importante escoger el valor correcto de R_{pull} . Para hacer eso, necesitamos saber la corriente nominal de entrada al dispositivo de campo (I) cuando la entrada se energiza. Si este valor no se sabe, se puede calcular como mostrado (un valor típico es 15 mA). Luego use la corriente de entrada y el voltaje de alimentación externa para calcular R_{pull} . Luego calcule la potencia de la resistencia (en Watt) P_{pull} , para dimensionar R_{pull} adecuadamente.

$V_{entrada}$ es el voltaje de la entrada cuando la señal es ON.

$$I_{entrada} = \frac{V_{entrada} \text{ (Cuando activada)}}{R_{entrada}}$$

$$R_{pull} = \frac{V_{fuente} - 0.7}{I_{entrada}} - R_{entrada} \qquad P_{pull} = \frac{V_{fuente}^2}{R_{pull}}$$

Métodos de cableado de salida a relevador

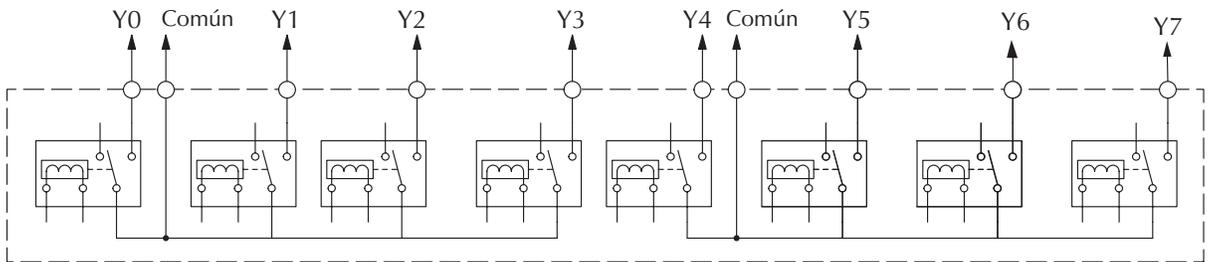
Los modelos D0-06AR y D0-06DR tienen salidas de tipo relevador. Los relevadores son mejores para las siguientes utilidades:

- Cargas que requieren corrientes más altas que lo que las salidas de estado sólido DL06 pueden entregar
- Usos sensitivos a costos
- Algunos canales de salida necesitan aislación de otras salidas (por ejemplo, cuando algunas cargas requieren C.A. mientras que otras requieren C.C.)

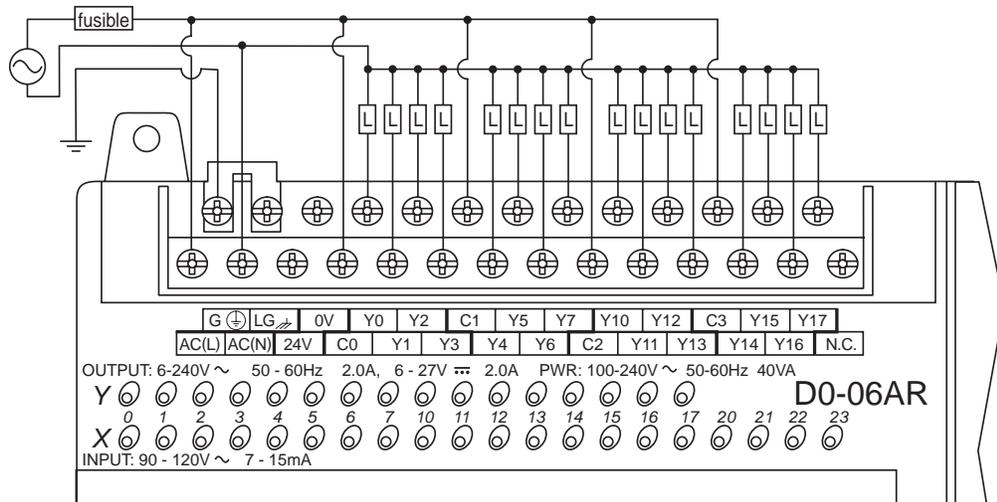
Algunos usos en los cuales NO debe usar relevadores:

- Cargas que requieren corrientes bajo 10 mA
- Cargas que se deben conmutar a alta velocidad

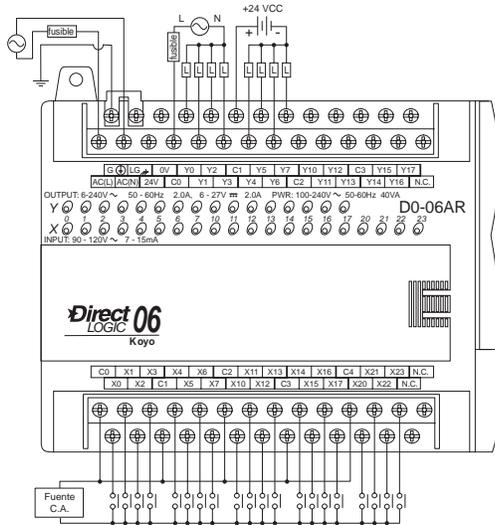
Esta sección presenta varias maneras de conectar las salidas de un relevador a las cargas. La salidas a relevador del DL06 tienen dieciséis contactos normalmente abiertos tipo SPST disponibles. Se organizan con cuatro relevadores por común. La figura de abajo muestra los relevadores y el cableado interno del PLC. Note que cada grupo está aislado del otro grupo de salidas.



En el circuito de abajo, todas las cargas utilizan la misma fuente CA que acciona el PLC DL06. En este ejemplo, todos los comunes está conectados juntos.



En el circuito en la página siguiente, las cargas en Y0-Y3 usan la misma fuente que acciona el DL06. las cargas Y4 - Y7 usan una fuente CC separada. En este ejemplo, los comunes está conectados separados de acuerdo a qué fuente de poder alimenta la carga asociada.



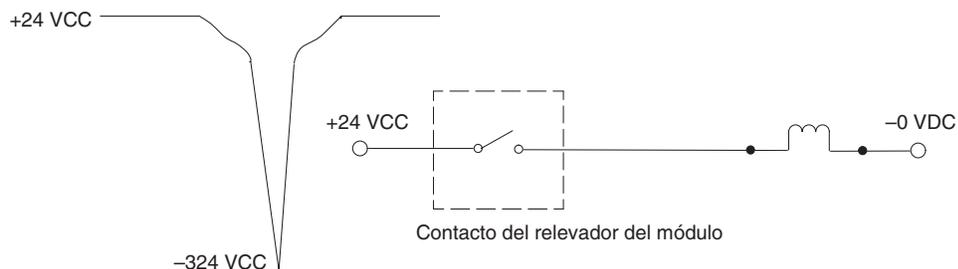
Supresión de transientes de tensión para cargas inductivas

Los aparatos de carga inductivos (aparatos con una bobina) engendran voltajes transitorios cuando se energiza con un contacto de relevador. Cuando un contacto de relevador se cierra, "rebota", lo que energiza y desenergiza la bobina hasta que pare de "rebotar". Se generan así voltajes transitorios que son mucho más grandes que la amplitud de la tensión de alimentación, especialmente con una tensión de alimentación de C.C. Cuando se abre una carga inductiva alimentada por corriente continua, la tensión de alimentación está siempre presente cuando el contacto del relevador se abre (o "rebota"). Cuando se abre una carga inductiva suministrada por C.A., como una bobina de un contactor, si el voltaje no es cero cuando el contacto del relevador se abre, la energía almacenada en el inductor es liberada cuando el voltaje al inductor es quitado repentinamente. Esta liberación de energía es la causa de los voltajes transitorios.

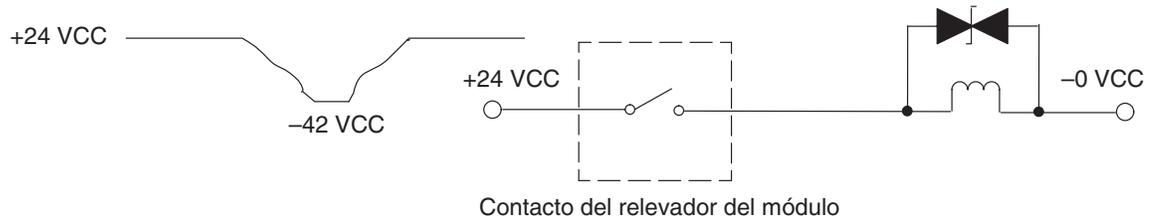
Cuando se controlan aparatos inductivos (motores, arrancadores de motores, solenoides, válvulas, etc.) con contactos de relevador, es necesario que sea conectado un aparato de supresión de sobre tensión directamente en paralelo con la bobina del aparato de campo. Si el aparato inductivo tiene conectores enchufables, el aparato de supresión de sobre tensión se puede instalar en el bloque terminal de la salida del relevador. **Esto es causa de fallas en el PLC u otros aparatos como interfaces de operador.**

Los supresores transitorios de voltaje (TVS o transorb) suministran la mejor supresión transitoria de bobinas de C.A. y CC, y tienen la respuesta más rápida con la sobre tensión más pequeña.

Varistores de óxido de metal (MOV) proporcionan la mejor próxima supresión transitoria de bobinas de C.A. y C.C. Por ejemplo, la forma de ondas en la figura debajo muestra la energía liberada cuando se abre un contacto que alimenta un solenoide de 24 VCC. Note el gran pico de voltaje.



++Esta figura muestra el mismo circuito con un transorb (TV) en paralelo con la bobina. Note que el pico de voltaje se ha reducido perceptiblemente.



Use la siguiente tabla para ayudarlo a seleccionar un supresor como un TVS o MOV para la aplicación de acuerdo al voltaje.

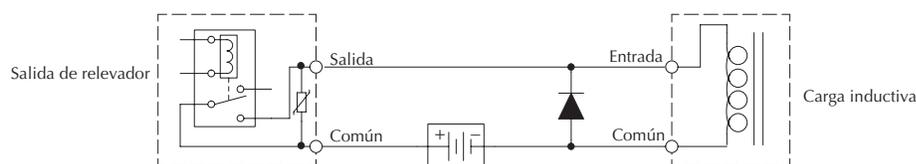
Supresores de sobretensión			
Vendedor / Catálogo	Tipo	Voltaje de la carga	Número de artículo
Automationdirect	TVS	110/120 VCA	ZL-TD8-120
	TVS	24 VCC	ZL-TD8-24
Supresores de sobrevoltage, LiteOn Diodes; del catálogo DigiKey; Teléfono: 1-800-344-4539	TVS	220/240 VCC	P6KE350CA
	TVS	12/24 VCC or VCA	P6K30CAGICT-ND
	Diode	12/24 VCC or VCA	1N4004CT-ND
Harris Metal Oxide Varistors; del catálogo Newark; Teléfono 1-800-463-9275	MOV	110/120 VCA	V150LA20C
	MOV	220/240 VCA	V250LA20C

Prolongando la vida de los contactos de un relé

Los contactos de un relé se gastan de acuerdo a la frecuencia de operación, cantidad de arcos creados en el momento de abrir o cerrar el contacto y la presencia de contaminantes atmosféricos. Hay algunas acciones para prolongar la vida de los contactos del relé, tales como encender o apagar el relé solamente cuando sea necesario y si es posible, apagando y encendiendo la carga en un momento en que haya la mínima corriente por el contacto. También, elimine voltajes de cargas inductivas de C.C. tales como contactores y solenoides.

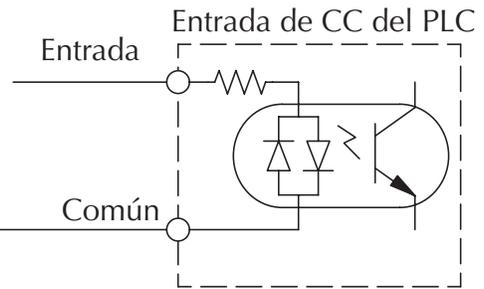
Para cargas inductivas en circuitos de C.C. recomendamos el uso de un diodo de supresión según lo mostrado en el diagrama siguiente (NO USE este circuito con una alimentación C.A.). Cuando se energiza la carga el diodo es polarizado inversamente (alta impedancia). Cuando la carga se desconecta, la energía almacenada en la bobina se libera en forma de un pico de voltaje negativo. En este momento el diodo es polarizado directamente (impedancia baja) y la corriente fluye a 0 Volt. Esto protege los contactos del relé contra el arco de alto voltaje que ocurriría cuando los contactos se están abriendo.

Coloque el diodo tan cerca como sea posible del dispositivo inductivo. Use un diodo con un voltaje inverso (PIV) de por lo menos 100 V, 3A o más grande. Utilice un tipo de recuperación rápida (tal como un tipo Schottky). No use un diodo de señal tal como 1N914, 1N941, etc. Asegúrese que el diodo está conectado correctamente antes de la operación. Si está instalado al revés, se cortocircuita la fuente cuando se energiza el relé.

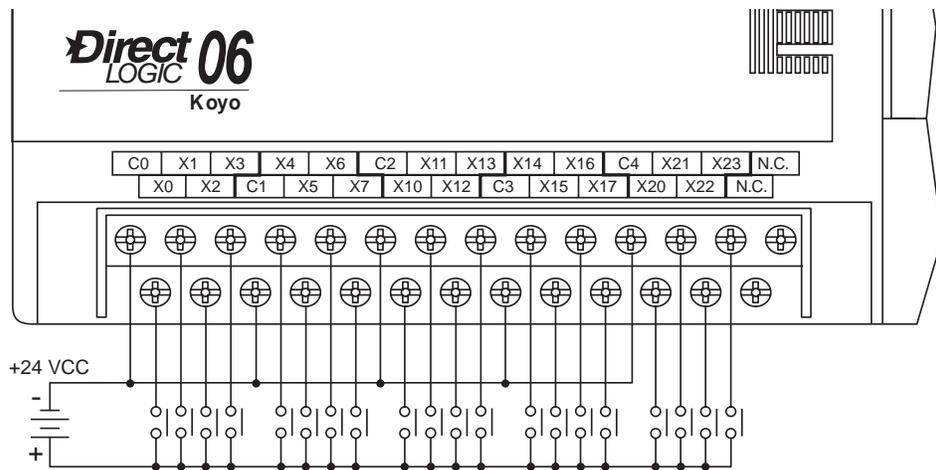


Métodos de cableado de entradas C.C.

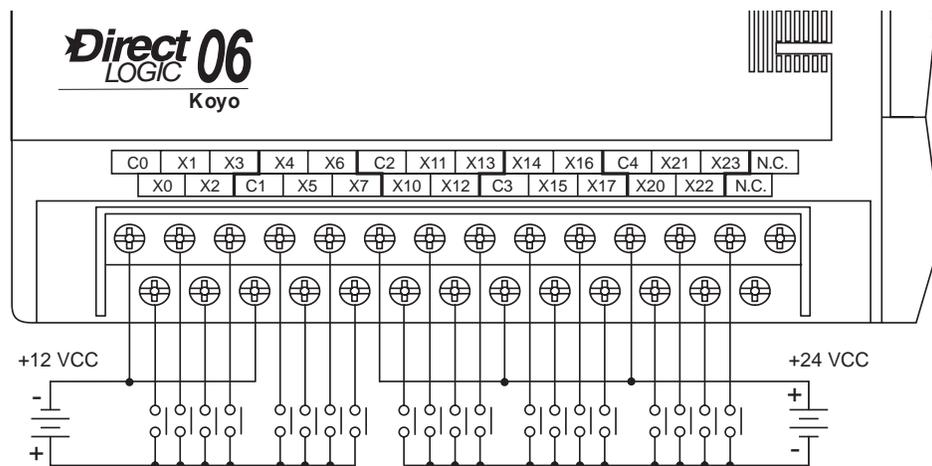
Los PLC DL06 con entradas C.C. son particularmente flexibles porque ellas pueden ser conectadas como drenadoras o surtidoras. Los diodos duales (demostrados la derecha) permiten 10.8 - 26.4 VCC. Se pretende usar en el rango de +12 VCC y +24 VCC. Se puede conectar cada grupo de entradas asociadas con el común como drenadoras y la otra mitad como surtidoras. Las entradas agrupadas por un común deben ser todas drenadoras o todas surtidoras.



En el primer y más simple ejemplo abajo, todos los comunes están conectados y todas las entradas son drenadoras.



En el ejemplo siguiente, las primeras ocho entradas son drenadoras y las últimas doce son surtidoras.

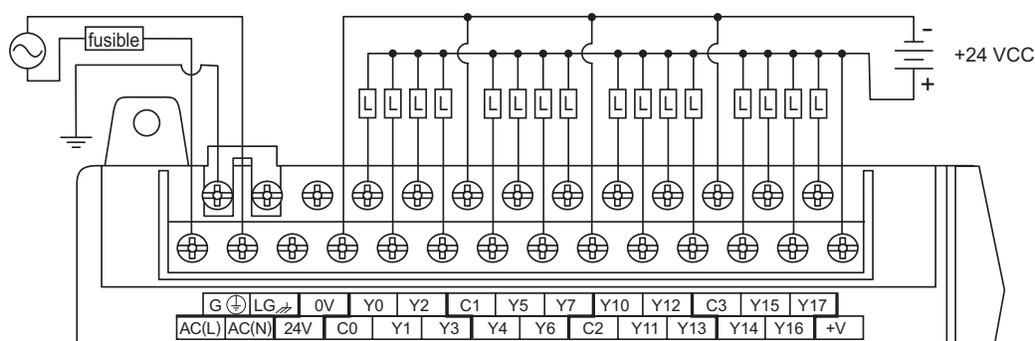


Métodos de cableado de salidas C.C.

Los circuitos de salida C.C. DL06 son transistores de alto rendimiento con resistencia baja en el estado ON y tiempos rápidos de conmutación. Observe por favor las características siguientes que son únicas en los modelos de salidas C.C.:

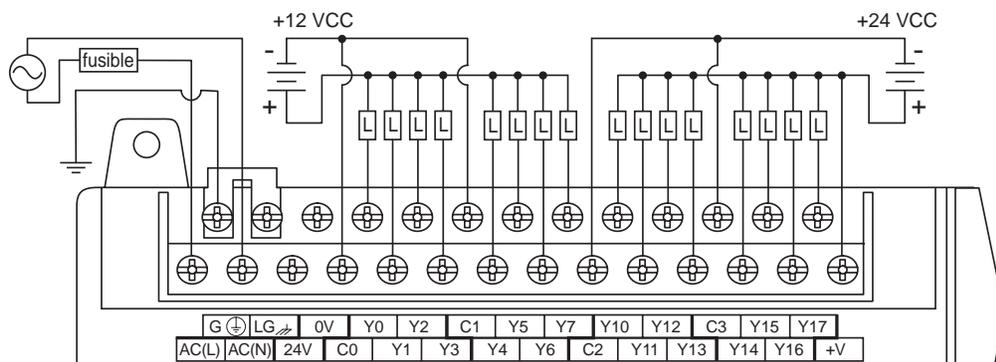
- Hay solamente un común eléctrico para las dieciséis salidas. Las dieciséis salidas pertenecen a un banco.
- Los transistores de salida son drenadoras o surtidoras solamente. Vea las especificaciones detalladas en este manual para determinar que tipo de salidas están presentes en un modelo específico.
- El circuito de salida dentro del PLC requiere energía externa. La fuente (-) debe estar conectada a un terminal común y la fuente (+) se conecta al terminal de la extrema derecha en el terminal superior (+V).

En el ejemplo abajo, las dieciséis salidas comparten una fuente común.



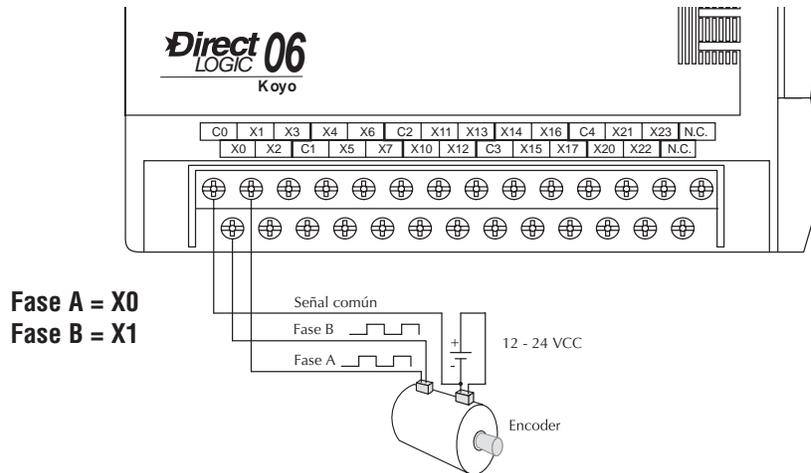
En el ejemplo siguiente de abajo, las salidas tienen fuentes "diferentes". Las primeras ocho salidas están utilizando +12 VCC, y las últimas ocho están utilizando una fuente +24 VCC. Sin embargo, usted puede dividir las salidas en cualquier número de fuentes, mientras:

- todos los voltajes de las fuentes estén dentro del rango especificado.
- todos los puntos de salida se conectan como drenadoras.
- todos los terminales de las fuente (-) están conectados juntos.

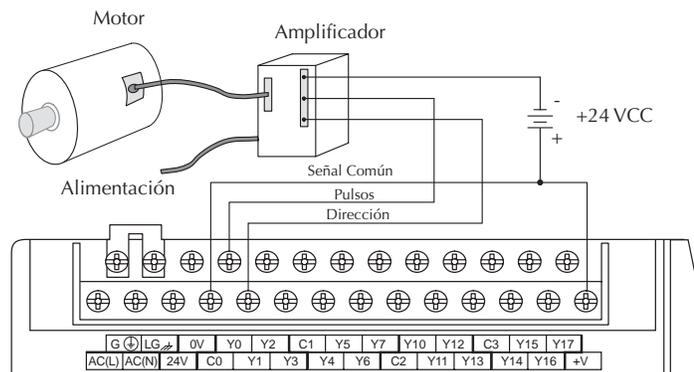


Métodos de cableado de E/S de alta velocidad (HSIO)

Las versiones DL06 con entradas o salidas C.C. contienen un circuito de alta velocidad dedicado de E/S (HSIO). La configuración de circuito es programable y procesa puntos específicos de E/S independientemente del barrido de la CPU. El apéndice E discute las opciones de programación para HSIO. Aunque que el circuito HSIO tiene seis modos, mostramos diagramas eléctricos para dos de los modos más populares de este capítulo. Las entradas de alta velocidad se conectan a X0 - X3. Configurado correctamente, el DL06 puede contar pulsos en cuadratura hasta 7 kilociclos de un encoder incremental según lo mostrado abajo.



Las versiones DL06 con el tipo de salidas CC pueden utilizar la característica de alta velocidad de salidas de un tren de pulsos. Puede generar pulsos de alta velocidad hasta 10 kilociclos para un control especializado tal como motor stepper o paso a paso o sistemas de accionamiento inteligentes. Las salidas Y0 y Y1 pueden generar señales de pulso y de dirección, o puede generar señales CW y CCW respectivamente. Vea el apéndice E para más opciones de entradas y de salidas de pulsos de alta velocidad.



Glosario de términos de la especificación y del PLC

Entradas discretas

Una de las veinte conexiones de un dispositivo de campo que el PLC convierte a una señal eléctrica en un estado binario (OFF u ON), que es leído por la CPU en cada barrido del PLC.

Salidas discretas

Una de las dieciséis conexiones de salida del PLC que convierte un resultado interno del programa (ON u OFF) para activar un dispositivo de salida. Esto permite que el programa active grandes cargas.

Común de E/S

Una conexión en los terminales de entrada o de salida que es compartida por múltiple circuitos. Es generalmente en la trayectoria de retorno de la fuente de poder del circuito de E/S.

Rango de voltaje de entrada

El rango de voltajes de operación permitido en el circuito de entrada.

Voltaje máximo de entrada

El máximo voltaje permitido en el circuito de entrada.

Nivel de voltaje ON

El nivel mínimo de voltaje en el cual la entrada se hará ON o activada.

Nivel de voltaje OFF

El nivel máximo de voltaje en el cual la entrada se hará OFF o desactivada.

Impedancia de entrada

Impedancia de entrada puede ser usada para calcular la corriente para un voltaje de funcionamiento particular.

Corriente de entrada

Corriente de funcionamiento típica para una entrada activa (ENCENDIDA).

Mínima corriente ON

Corriente mínima para que la entrada tenga un funcionamiento confiable al estar ENCENDIDA.

Máxima corriente OFF

La corriente máxima para que la entrada tenga un funcionamiento confiable al estar APAGADA.

Respuesta de OFF a ON

El tiempo que el módulo requiere en la transición del estado APAGADO a ENCENDIDO.

Respuesta de On a OFF

El tiempo que el módulo requiere en la transición del estado ENCENDIDO A APAGADO.

Indicadores de estado

Los LED que indican el estado de un punto de entrada o de salida. Todos los LED en el PLC DL06 están eléctricamente en el Lado Lógico del circuito de entrada o de salida.

Programa ladder (o de escalera)

El programa en el PLC con lógica booleana que simula un circuito eléctrico (ladder es la palabra en inglés)

Renglón en el programa ladder

Es cada una de las líneas de lógica en un programa ladder.

Diagramas eléctricos y especificaciones

El resto de este capítulo entrega información técnica detallada de los PLCs DL06. Se presenta para cada PLC un diagrama eléctrico básico, los circuitos equivalentes de E/S y tablas de especificaciones.

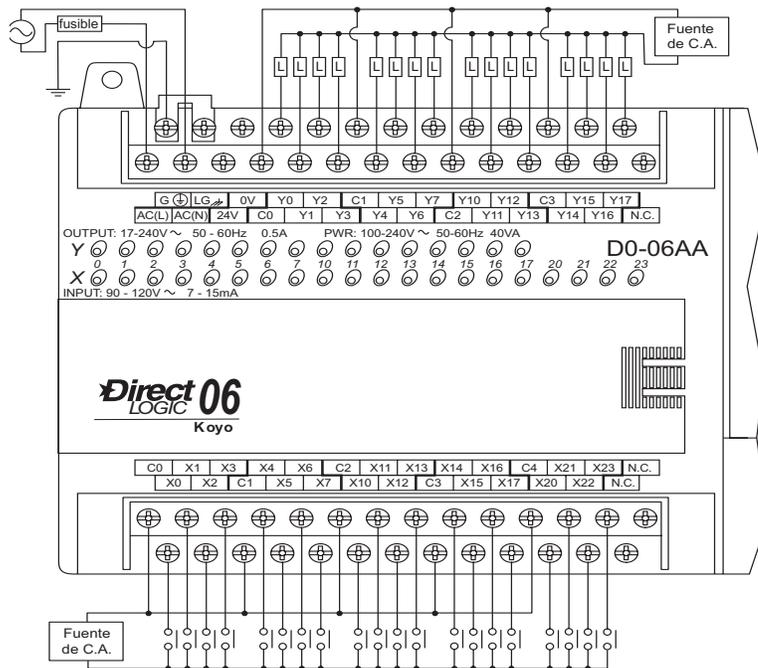
2

Diagrama eléctrico de E/S del D0-06AA

El PLC de D0-06AA tiene veinte entradas C.A. y dieciséis salidas C.A. El diagrama siguiente muestra un ejemplo típico de cableado. La conexión de alimentación CA utiliza cuatro terminales según lo mostrado.

Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro puntos cada uno. Cada banco tiene un terminal común. El ejemplo del cableado abajo muestra todos los comunes conectados juntos, pero se pueden usar fuentes y circuitos comunes separados. El circuito de entrada equivalente muestra un canal de un banco típico.

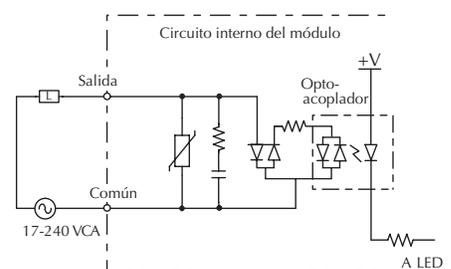
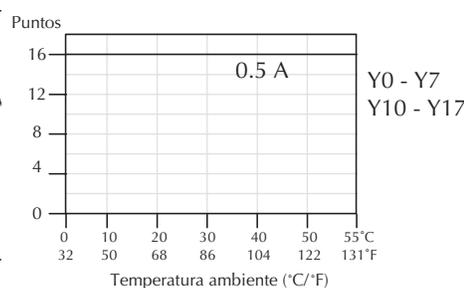
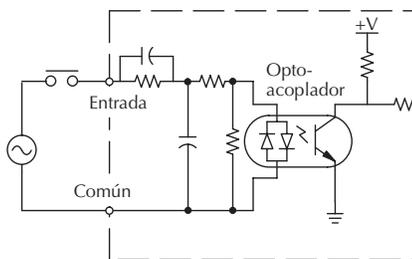
Las salidas se organizan en cuatro bancos de cuatro conmutadores triac. Cada banco tiene un terminal común.



Circuito de entrada equivalente

Curva de degradación de salidas CA.

Circuito de salida equivalente



Especificaciones generales D0-06AA	
Requerimientos de alimentación	100– 240 VCA, 40 VA máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K–Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K–Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence / print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2–DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	–4 a 158° F (–20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3–304
Tipo de terminal	Removable
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CA	
Rango de voltaje en las entradas (Min. - Max.)	80 – 132 VCA, 47 - 63 Hz
Voltaje de operación	90 – 120 VCA, 47 - 63 Hz
Corriente en las entradas	8 mA @100 VCA a 50 Hz 10 mA @100 VCA a 60 Hz
Max. corriente en las entradas	12 mA @132 VCA a 50 Hz 15 mA @132 VCA a 60 Hz
Impedancia de entrada	14KΩ @50 Hz, 12KΩ @60Hz
Voltaje y corriente cuando ON	> 6 mA @ 75 VCA
Voltaje y corriente cuando OFF	< 2 mA @ 20 VCA
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	< 40 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	< 40 ms
Indicadores de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 5 bancos (aislados)

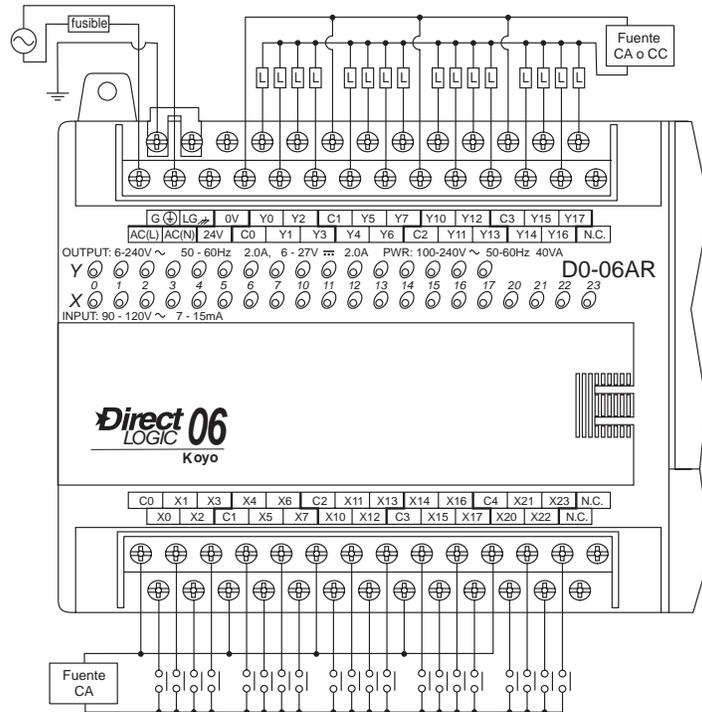
Especificaciones de salidas CA	
Rango de voltaje de salida (Min. - Max.)	15 – 264 VCA, 47 – 63 Hz
Voltaje de operación	17 – 240 VCA, 47 – 63 Hz
Caída de tensión cuando la señal es ON	1,5 VCA (>50mA) 4,0 VCA (<50mA)
Corriente máxima	0,5 A / punto, 1,5 A / común
Máxima corriente de fuga	<4 mA @ 264 VCA
Máxima corriente de inrush	10 A for 10 ms
Corriente mínima por el contacto	10 mA
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	1 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	1 ms +1/2 ciclo
Indicadores de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos (aislados)
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)

Diagrama eléctrico de E/S del PLC D0-06AR

El PLC de D0-06AR tiene veinte entradas C.A. y dieciséis salidas de contactos de relevador. El diagrama siguiente demuestra un ejemplo típico del cableado de campo. La conexión de alimentación C.A. utiliza cuatro terminales en la izquierda como mostrado.

Los veinte canales de entradas CA utilizan los terminales en la parte inferior. Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro puntos cada uno. Cada banco tiene un terminal común. El ejemplo del cableado abajo muestra todos los comunes conectados juntos, pero se pueden utilizar fuentes separadas en cada común. El circuito de entrada equivalente muestra un canal de un banco típico.

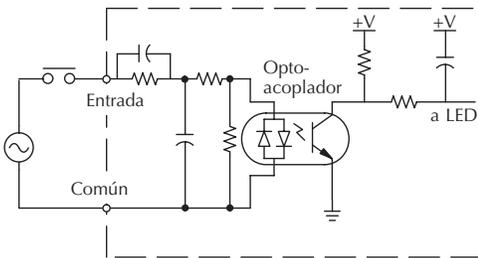
2



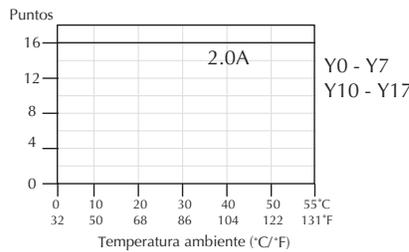
Vida típica del contacto de un relevador a temperatura ambiente

Voltaje & tipo de carga	Corriente	
	A 1A	A 2A
24 VCC resistiva	500K	250K
24 VCC inductiva	100K	50K
110 VCA resistiva	500K	250K
110 VCA inductiva	200K	100K
220 VCA resistiva	350K	200K
220 VCA inductiva	100K	50K

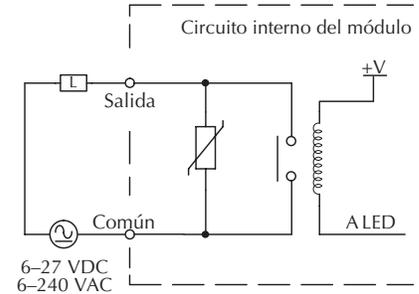
Circuito de entrada equivalente



Curva de degradación de salidas de contacto



Circuito de salida equivalente



Los dieciséis canales de salida del relevador utilizan los terminales en el bloque superior. Las salidas se organizan en cuatro bancos de cuatro contactos normalmente abiertos de relevador. Cada banco tiene un terminal común. El ejemplo del cableado en la página pasada muestra todo los comunes conectados juntos, pero pueden ser usadas fuentes separadas en cada circuito común. El circuito de salida equivalente muestra un canal de un banco típico. Los contactos de relevadores pueden conmutar voltajes CA o C.C.

Especificaciones generales del PLC D0-06AR	
Requerimientos de alimentación	100 – 240 VCA, 40 VA máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/esclavo), MODBUS (Maestro/esclavo), Non-sequence / print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removible
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CA X0-X23	
Rango de voltaje en las entradas (Min. - Max.)	80 – 132 VCA, 47 - 63 Hz
Rango del voltaje de operación	90 – 120 VCA, 47 -63 Hz
Corriente en las entradas	8 mA @ 100 VCA at 50 Hz 10 mA @ 100 VCA at 60 Hz
Max. corriente en las entradas	12 mA @ 132 VCA at 50 Hz 15 mA @ 132 VCA at 60 Hz
Impedancia de entradas	14KΩ @50 Hz, 12KΩ @60 Hz
Voltaje y corriente cuando ON	>6 mA @ 75 VCA
Voltaje y corriente cuando OFF	<2 mA @ 20 VCA
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	< 40 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	< 40 ms
Indicadores LED de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 5 bancos

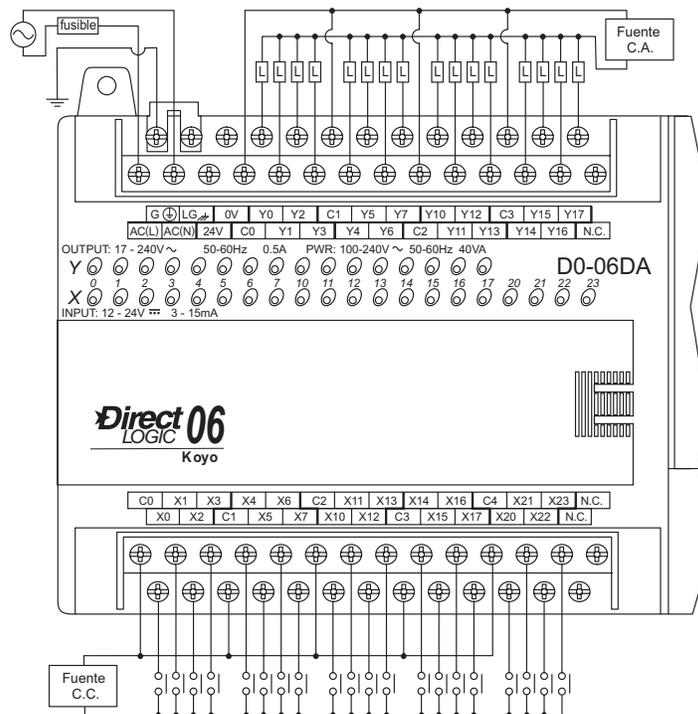
Especificaciones de salidas a relevador Y0-Y17	
Rango de voltaje de salida	(Min. – Max.) 5 – 264 VCA (47 -63 Hz), 5 – 30 VCC
Rango del voltaje de operación	6 – 240 VCA (47 -63 Hz), 6 – 27 VCC
Corriente de salida	2A / punto, 6A / común
Máxima corriente de fuga	0,1 mA @264VAC
Carga mínima recomendada	5 mA @5 VCC
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	< 15 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	< 10 ms
Indicadores LED de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)

Diagrama de cableado de E/S del D0-06DA

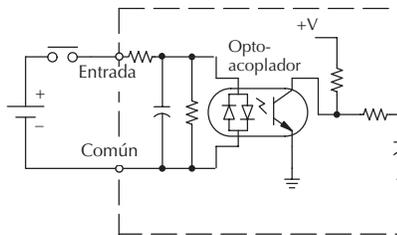
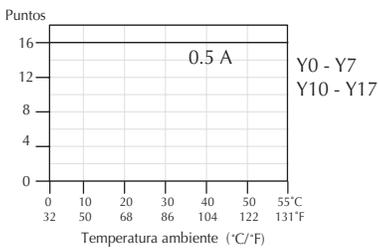
El PLC de D0-06DA tiene veinte entradas C.C. y dieciséis salidas C.A. El diagrama siguiente demuestra un ejemplo típico del cableado de campo. La conexión de energía externa C.A. utiliza cuatro terminales en la izquierda como mostrado.

Los veinte canales de entradas C.C. utilizan los terminales en la parte inferior. Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro y pueden ser conectadas como surtidoras o drenadoras. El ejemplo del cableado abajo muestra todo los comunes conectados juntos, pero se pueden utilizar fuentes separadas en cada común. El circuito de entrada equivalente es mostrado abajo y el circuito de alta velocidad es mostrado a la izquierda.

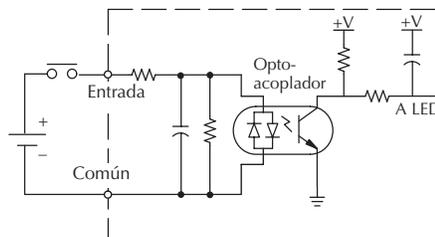
Las salidas son organizadas en cuatro bancos de 4 triacs cada uno. Cada banco tiene un común. El ejemplo del cableado abajo muestra todos los comunes conectados juntos, pero se pueden utilizar fuentes separadas en cada común.



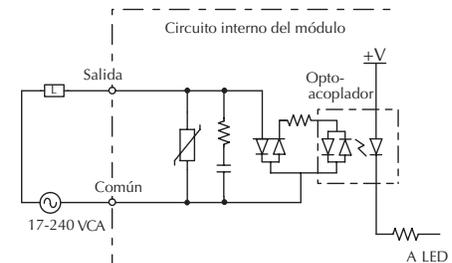
Curva de degradación para salidas CA



Entradas HSIO (X0-X3)



Entradas normales (X4-X23)



Circuito de salida equivalente

Especificaciones generales DO-06DA	
Requerimientos de alimentación	100 – 240 VCA, 40 VA máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/esclavo), MODBUS (Maestro/esclavo), Non-sequence/print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removible
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales CC X4 – X23
Rango de voltaje en las entradas	10.8 – 26.4 VCC	10.8 – 26.4 VCC
Voltaje de operación	12 – 24 VCC	12 – 24 VCC
Voltaje máximo	30 VCC (máxima frecuencia 7 kHz)	30 VCC
Ancho de pulso mínimo	70 μS	N/A
Voltaje de detección de estado ON	> 10 VCC	> 10 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Impedancia de entrada	1.8 kΩ @ 12 – 24 VCC	2.8 kΩ @ 12 – 24 VCC
Corriente mínima en estado ON	>5 mA	>4 mA
Corriente máxima en estado OFF	< 0,5 mA	<0.5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 μs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	<70 μs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 5 bancos	

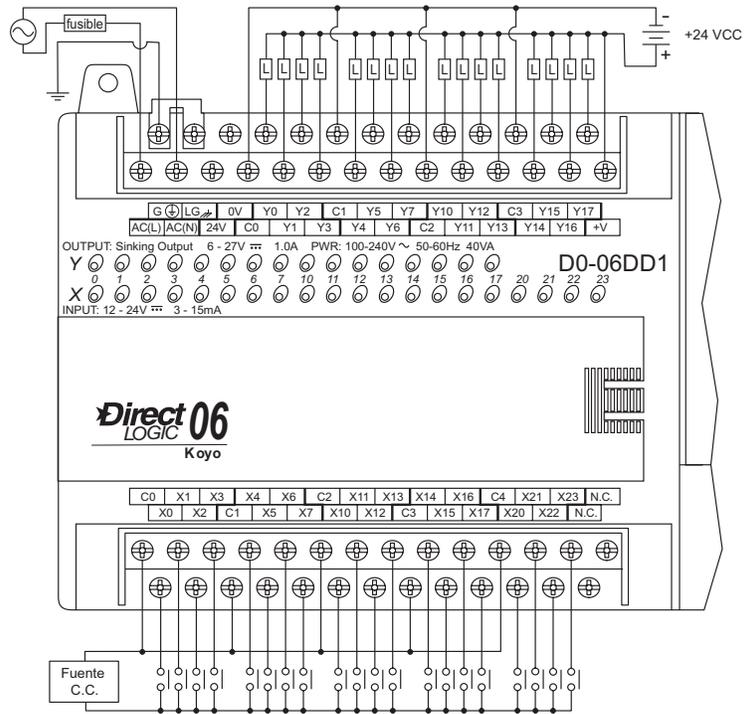
Especificaciones de salidas CA	
Rango de voltaje de salida (Min. - Max.)	15 – 264 VCA, 47 – 63 Hz
Voltaje de operación	17 – 240 VCA, 47 – 63 Hz
Caída de tensión cuando la señal es ON	1.5 VCA @ > 50mA, 4 VCA @ < 50mA
Corriente máxima	0,5 A / punto, 1,5 A / común
Máxima corriente de fuga	< 4 mA @ 264 VCA, 60Hz
Máxima corriente de inrush	10 A por 10 ms
Carga mínima	10 mA
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	1 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	1 ms +1/2 ciclo
Indicadores LED de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos (aislados)
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)

Diagrama eléctrico de E/S del D0-06DD1

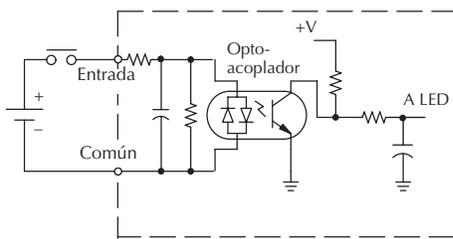
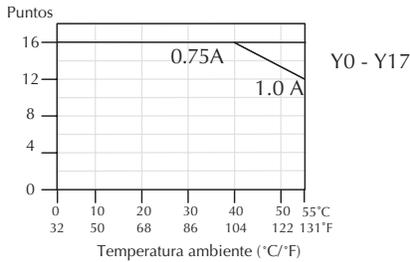
El PLC D0-06DD1 tiene veinte entradas de C.C. drenadoras y surtidoras y dieciséis salidas de C.C. drenadoras. El diagrama siguiente demuestra un ejemplo típico del cableado del campo. La conexión de alimentación C.A. utiliza cuatro terminales según lo mostrado.

Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro puntos. Cada banco tiene un terminal común y se puede conectar como entradas drenadoras o surtidoras. El ejemplo del cableado abajo muestra los comunes conectados, pero se pueden usar fuentes separadas en cada común.

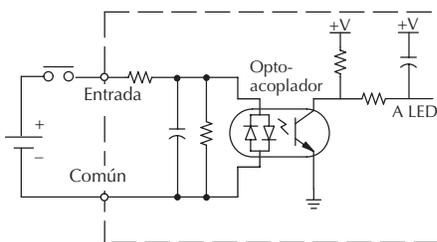
Observe los requisitos para energía externa.



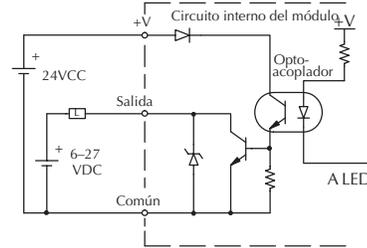
Curva de degradación de salidas CC



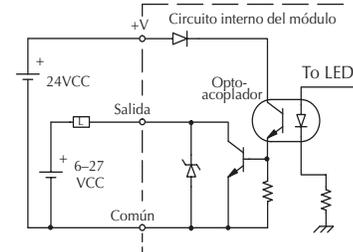
Entradas HSIO (X0-X3)



Salidas normales CC (X4-X23)



Salidas HSIO (Y0-Y1)



Salidas normales CC (Y2-Y17)

Especificaciones generales D0-06DD1		
Requerimientos de alimentación	100 – 240 VCA, 40 VA máximo,	
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)	
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence / print, ASCII	
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL	
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)	
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)	
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)	
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos	
Vibración	MIL STD 810C 514.2	
Choque	MIL STD 810C 516.2	
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304	
Tipo de terminal	Removable	
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo	
Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales CC X4 – X23
Min. - Max. Voltage Range	10,8 – 26,4 VCC	10,8 – 26,4 VCC
Voltaje de operación Range	12 – 24 VCC	12 – 24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (máxima frecuencia 7 kHz)	30 VCC
Ancho de pulso mínimo	100 µs	N/A
Voltaje de detección de estado ON	> 10,0 VCC	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Max. Corriente en las entradas	6 mA @12VCC, 13mA @24VCC	4 mA @12VCC, 8,5mA @24VCC
Impedancia de entradas	1.8 Ωk @ 12 – 24 VCC	2.8 Ωk @ 12 – 24 VCC
Corriente mínima en estado ON	>5 mA	>4 mA
Corriente máxima en estado OFF	< 0,5 mA	<0,5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 5 bancos no aislados	
Especificaciones de salidas CC		
Parámetro	Salidas de pulsos Y0 – Y1	Salidas normales Y2 – Y17
Voltaje mínimo y máximo	5 – 30 VCC	5 – 30 VCC
Voltaje de operación	6 – 27 VCC	6 – 27 VCC
Voltaje de cresta	< 50 VCC (10 kHz max. frequency)	< 50 VCC
Caída de tensión cuando es ON	0,3 VCC @ 1 A	0,3 VCC @ 1 A
Corriente máxima(resistiva)	0,5 A/pt., 1A / pto.como salida normal.	1,0 A / punto
Máxima corriente de fuga	15 µA @ 30 VCC	15 µA @ 30 VCC
Máxima corriente de inrush	2 A por 100 ms	2 A por 100 ms
Alimentación externa CC	20 - 28 VCC; 150mA máximo	20 - 28 VCC Max 280 mA (Aux. 24VCC alimenta terminal V+
Respuesta cuando va de OFF a ON	< 10µ s	< 10 µs
Respuesta cuando va de ON a OFF	< 20 µs	< 60 µs
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos no aislados	
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)	

Diagrama eléctrico de E/S del D0-06DD2

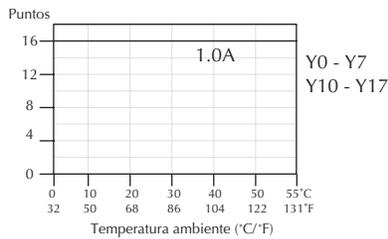
El PLC D0-06DD2 tiene veinte entradas C.C. drenadoras y surtidoras y dieciséis salidas C.C. el surtidoras. El diagrama siguiente muestra un ejemplo típico de cableado. La conexión de alimentación C.A. utiliza cuatro terminales según lo mostrado.

Las entradas se organizan en cuatro bancos de cuatro puntos cada uno. Cada banco tiene un terminal común aislado y se puede conectar como entradas drenadoras o surtidoras. El ejemplo de cableado abajo muestra todos los comunes conectados juntos, pero se pueden utilizar fuentes y comunes separados.

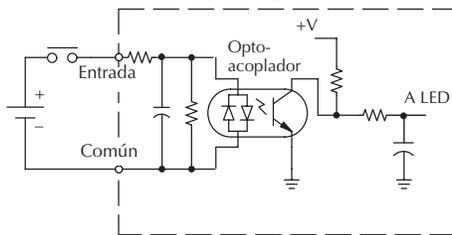
Todas las salidas comparten el mismo común. Observe el requisito para la energía externa.

2

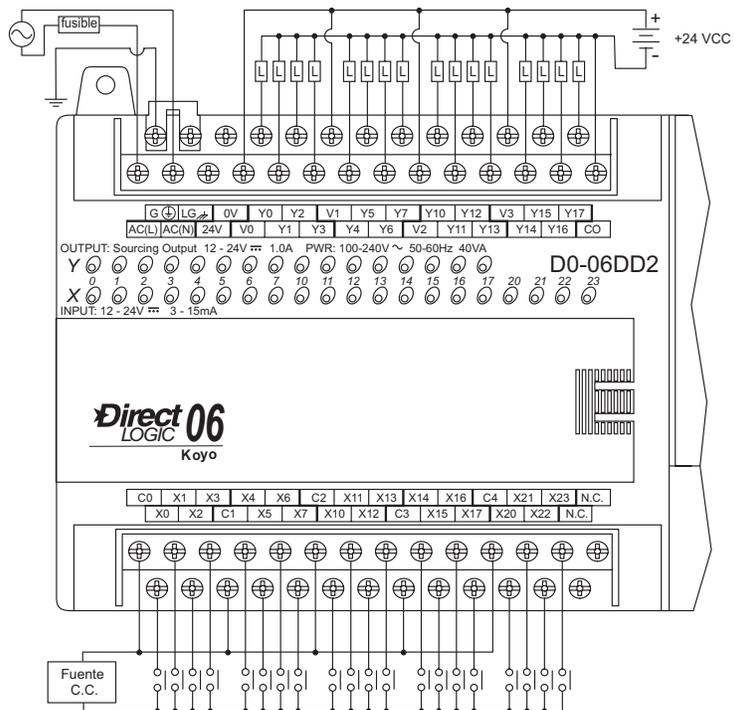
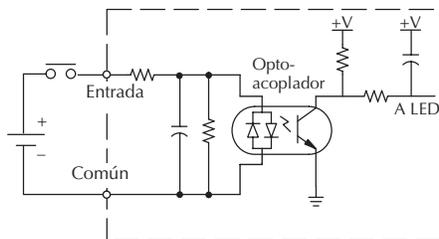
Curva de degradación de salidas CC



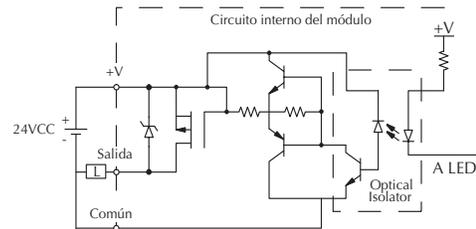
Entradas HSIO (X0-X3)



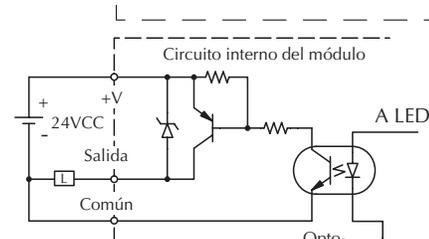
Entradas normales CC (X4-X23)



Salidas HSIO (Y0-Y7)



Salidas normales CC (Y2-Y17)



Especificaciones generales D0-06DD2	
Requerimientos de alimentación	100 – 240 VCA, 40 VA máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence/print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removable
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales CC X4 – X23
Rango de voltaje (Min. - Max.)	10.8 – 26.4 VCC	10.8 – 26.4 VCC
Rango del voltaje de operación	12 – 24 VCC	12 – 24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (7 kHz máximo frequency)	30 VCC
Ancho de pulso mínimo	70 µs	N/A
Voltaje de detección de estado ON	> 10,0 VCC	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Max. Corriente en las entradas	6mA @12VCC, 13mA @24VCC	4mA @12VCC, 8.5mA @24VCC
Impedancia de entradas	1.8 Ωk @ 12 – 24 VCC	2.8 Ωk @ 12 – 24 VCC
Corriente mínima en estado ON	>5 mA	>4 mA
Corriente máxima en estado OFF	< 0,5 mA	<0,5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 5 bancos no aislados	

Especificaciones de salidas CC		
Parámetro	Pulse Outputs Y0 – Y1	Standard Outputs Y2 – Y17
Rango de voltaje (Min. - Max.)	10.8 -26.4 VCC	10.8 -26.4 VCC
Rango del voltaje de operación	12-24 VCC	12-24 VCC
Voltaje de cresta	< 50 VCC (10 kHz max. frequency)	< 50 VCC
Caída de tensión cuando es ON	0,5VCC @ 1 A	1,2 VCC @ 1 A
Corriente máxima(resistiva)	0,5 A / pt., 1A / pt. como salida normal	1,0 A / punto
Máxima corriente de fuga	15 µA @ 30 VCC	15 µA @ 30 VCC
Máxima corriente de inrush	2 A for 100 ms	2 A for 100 ms
External DC power required	n/a	n/a
Respuesta cuando va de OFF a ON	< 10 µs	< 10 µs
Respuesta cuando va de ON a OFF	< 20 µs	< 0,5 µs
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos (no aislados)	
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)	

Diagrama eléctrico de E/S del D0-06DR

El PLC D0-06DR tiene veinte entradas C.C. y dieciséis salidas de contactos de relevador. El diagrama siguiente muestra un ejemplo típico de cableado. La conexión de alimentación de C.A. usa cuatro terminales según lo mostrado.

Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro entradas cada banco. Cada banco tiene un terminal común aislado y se pueden conectar como entradas drenadoras o surtidoras. El ejemplo de cableado abajo muestra todo los comunes conectados juntos pero se pueden usar fuentes y comunes separados. Se muestra abajo el circuito equivalente para las entradas normales y el circuito de entrada de alta velocidad se muestra a la izquierda.

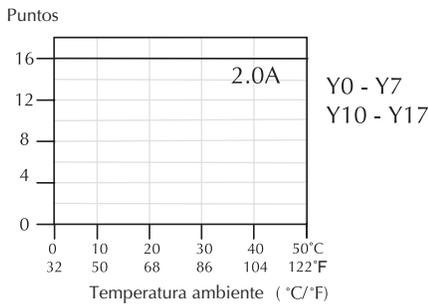
Las salidas se organizan en cuatro bancos de cuatro contactos normalmente abiertos de relevador. Cada banco tiene un terminal común. El ejemplo de cableado abajo muestra todo los comunes conectados juntos pero se pueden usar fuentes y comunes separados. El equivalente del circuito de salida muestra un canal de un banco típico. Los contactos del relevador pueden conmutar voltajes de C.A. o C.C.

2

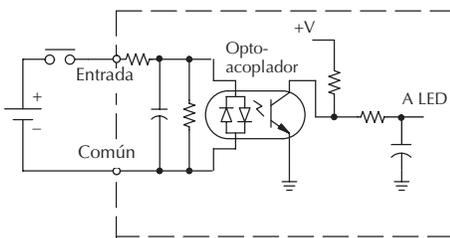
Vida típica del relevador (Operaciones) a temperatura ambiente

Voltaje & tipo de carga	Corriente	
	A 1A	A 2A
24VCC resistiva	500K	250K
24VCC inductiva	100K	50K
110VAC resistiva	500K	250K
110VAC inductiva	200K	100K
220VAC resistiva	350K	200K
220VAC inductiva	100K	50K

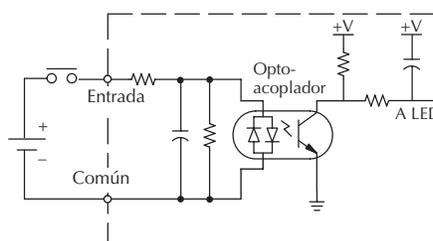
Curva de degradación de salidas de contacto



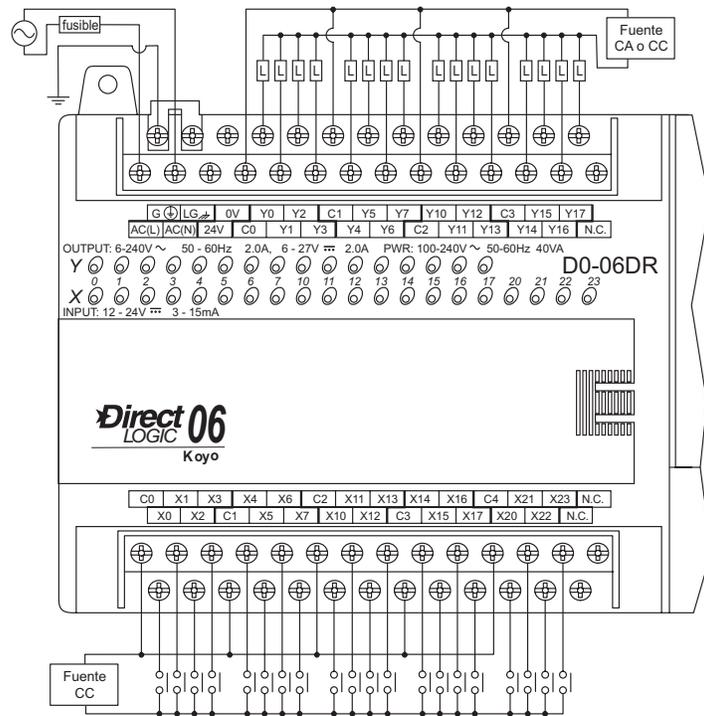
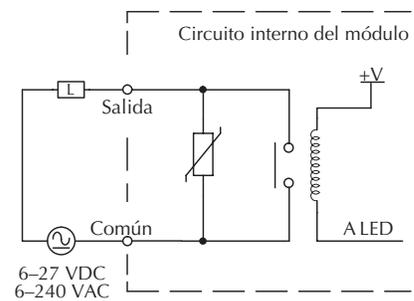
Circuito equivalente, entradas HSIO (X0-X3)



Circuito equivalente, entradas normales (X4-X23)



Circuito de salida equivalente



Especificaciones generales D0-06DR	
Requerimientos de alimentación	100 – 240 VCA, 40 VA máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence /print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removible
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales CC X4 – X23
Voltage mínimo y máximo	10,8 – 26,4 VCC	10,8 – 26,4 VCC
Voltaje de operación	12 -24 VCC	12 -24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (Máxima frecuencia 7 kHz)	30 VCC
Ancho de pulso mínimo	70 µs	N/A
Voltaje de detección de estado ON	> 10 VCC	> 10 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Impedancia de entradas	1,8 kΩ @ 12 – 24 VCC	2,8 kΩ @ 12 – 24 VCC
Max. corriente en las entradas	6mA @12VCC 13mA @24VCC	4mA @12VCC 8.5mA @24VCC
Corriente mínima en estado ON	>5 mA	>4 mA
Corriente máxima en estado OFF	< 0,5 mA	<0,5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 5 bancos aislados	

Especificaciones de salidas a relevador	
Rango de voltaje de salida (Min. - Max.)	5 -264 VCA (47 -63 Hz), 5 - 30 VCC
Voltaje de operación	6 -240 VCA (47 -63 Hz), 6 - 27 VCC
Corriente de salida	2A / punto, 6A / común
Voltaje máximo	264 VCA, 30 VCC
Máxima corriente de fuga	0,1 mA @264 VCA
Carga mínima recomendada	5 mA
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	< 15 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	< 10 ms
Indicadores de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)

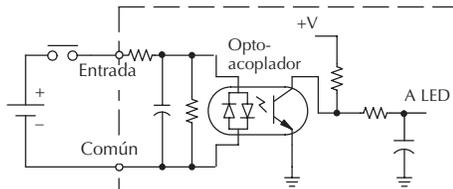
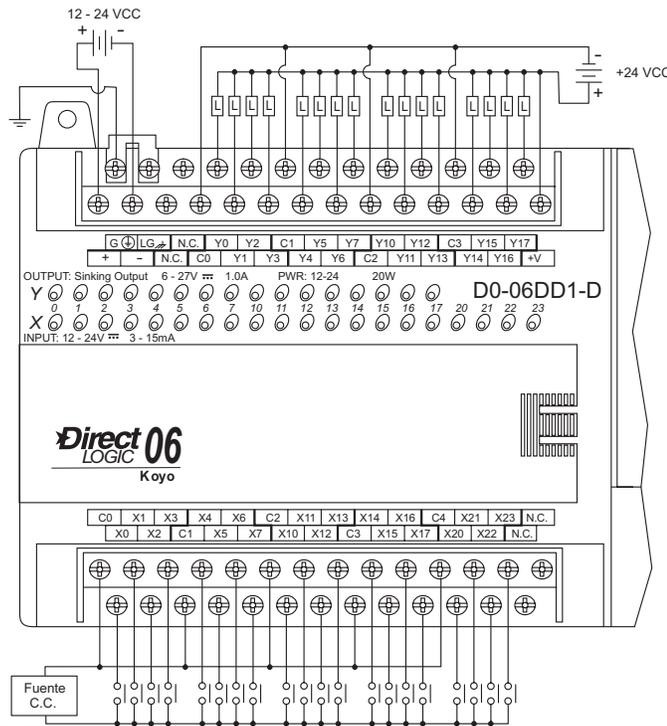
Diagrama de cableado de E/S del D0-06DD1-D

Estos PLCs tienen veinte entradas y dieciséis salidas drenadoras de C.C. El diagrama siguiente muestra un ejemplo típico de cableado. La conexión de alimentación de C.C. utiliza cuatro terminales en la izquierda según lo mostrado.

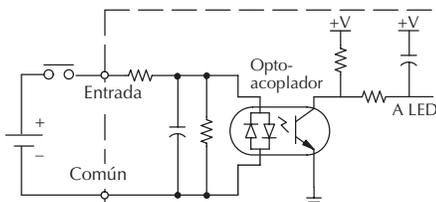
Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro puntos cada uno. Cada banco tiene un terminal común aislado -y se puede conectar como entradas drenadoras o surtidoras. El ejemplo del cableado abajo demuestra todo los comunes conectados juntos, pero se pueden utilizar fuentes y comunes separados.

Todas las salidas comparten realmente un común, es decir, los comunes no son aislados. Note la alimentación externa alimentando el terminal +V.

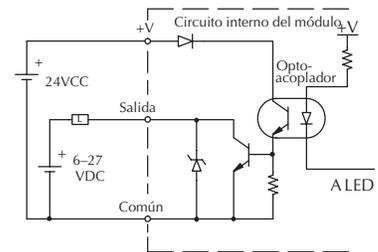
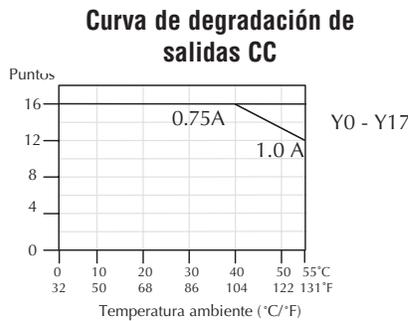
2



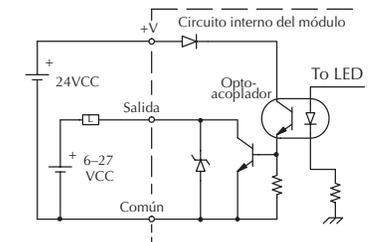
Entradas HSIO(X0-X3)



Circuito de entradas normales(X4-X23)



Salidas HSIO (Y0 - Y1)



Salidas normales CC (Y2 - Y17)

Especificaciones generales D0-06DD1-D	
Requerimientos de alimentación	12 – 24 VCC, 20 W máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence/print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removible
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales CC X4 – X23
Rango de voltaje	10.8 – 26.4 VCC	10.8 – 26.4 VCC
Rango del voltaje de operación	12 – 24 VCC	12 – 24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (máxima frecuencia 7 kHz)	30 VCC
Ancho mínimo del pulso	70 µs	N/A
Voltaje de detección de estado ON	>10,0 VCC	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Max. Corriente en las entradas	6mA @12VCC, 13mA @24VCC	4mA @12VCC, 8.5mA @24VCC
Impedancia de entradas	1.8 kΩ @ 12 – 24 VCC	2.8 kΩ @ 12 – 24 VCC
Corriente mínima en estado ON	>5 mA	>4 mA
Corriente máxima en estado OFF	< 0,5 mA	<0,5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 5 bancos	

Especificaciones de salidas CC		
Parámetro	Salidas de pulsos, Y0 – Y1	Salidas normales, Y2 – Y17
Rango de voltaje	5 – 30 VCC	5 – 30 VCC
rango del voltaje de operación	6 – 27 VCC	6 – 27 VCC
Voltaje de pico	< 50 VCC (10 kHz max. frequency)	< 50 VCC
Caída de tensión cuando ON	0.3 VCC @ 1 A	0.3 VCC @ 1 A
Corriente máxima(resistiva)	0,5 A/pto, 1A/pto como salida normal	1,0 A / punto
Corriente de fuga máxima	15 µA @ 30 VCC	15 µA @ 30 VCC
Corriente de inrush máxima	2 A por 100 ms	2 A por 100 ms
Corriente de una fuente externa	A 20 - 28 VCC, Máx. 150 mA	A 20 - 28 VCC, Máx. 150 mA
Tiempo de respuesta de OFF a ON	< 10 µs	< 10 µs
Tiempo de respuesta de ON a OFF	< 20 µs	< 60 µs
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos (no aislados)	
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)	

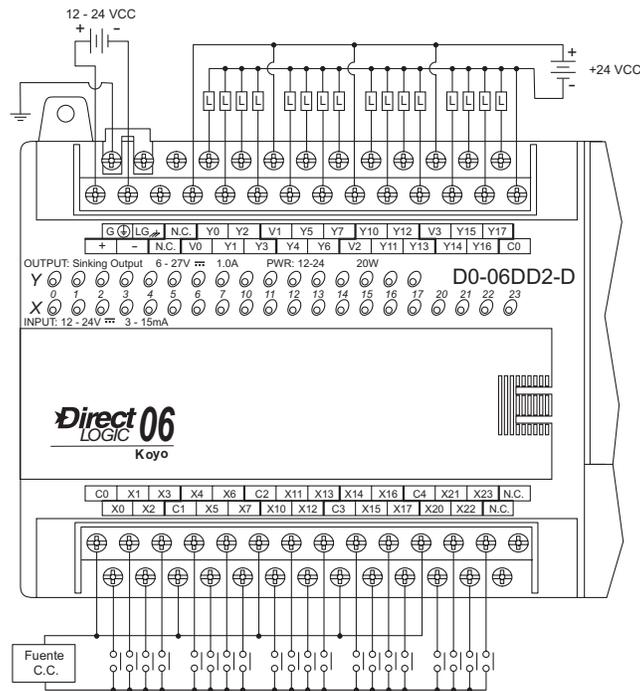
Diagrama de cableado de E/S del D0-06DD2-D

Estos PLCs tienen veinte entradas y dieciséis salidas surtidoras de C.C. El diagrama siguiente muestra un ejemplo típico de cableado. La conexión de alimentación de C.C. utiliza cuatro terminales en la izquierda según lo mostrado.

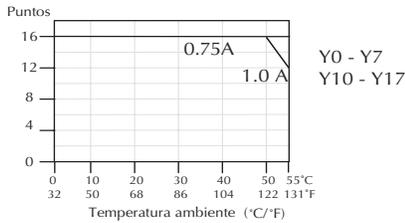
Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro puntos cada uno. Cada banco tiene un terminal común y se puede conectar como entradas drenadoras o surtidoras. El ejemplo del cableado abajo demuestra todo los comunes conectados juntos, pero se pueden utilizar fuentes y comunes separados.

Todas las salidas comparten realmente un común, es decir, los comunes no son aislados. Note la alimentación externa alimentando el terminal +V.

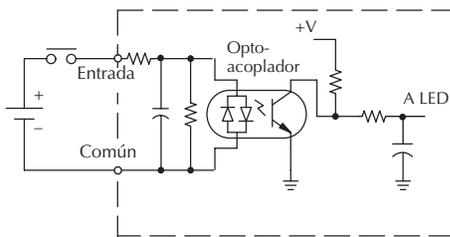
2



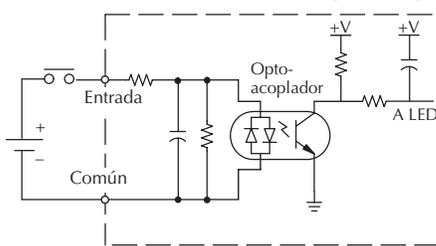
Curva de degradación de salidas CC



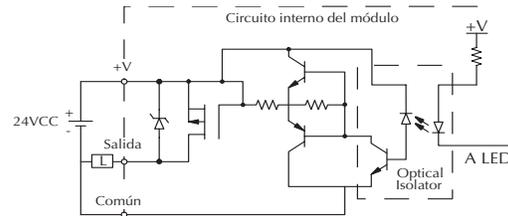
Entradas HSIO (X0-X3)



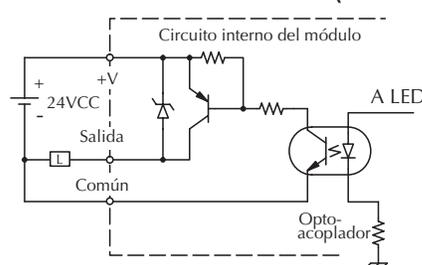
Circuito de entradas normales (X4-X23)



Salidas HSIO (Y0 - Y1)



Salidas normales CC (Y2 - Y17)



Especificaciones generales DO-06DD2-D	
Requerimientos de alimentación	12 – 24 VCC, 20 W máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original), 8 bits de datos, 1 bit stop, paridad Odd	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence/print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removable
Sección del cable	Un AWG#16 o dos AWG#18, AWG#24 mínimo

Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales X4 – X23
Rango de voltage	10,8 – 26,4 VCC	10,8 – 26,4 VCC
Rango del voltaje de operación	12 – 24 VCC	12 – 24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (máxima frecuencia 7 kHz)	30 VCC
Ancho de pulso mínimo	70 µs	N/A
Voltaje de detección de estado ON	>10,0 VCC	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Max. Corriente en las entradas	15mA @26,4VCC	11mA @26,4VCC
Impedancia de entradas	1,8 kΩ @ 12 – 24 VCC	2,8 kΩ @ 12 – 24 VCC
Corriente mínima en estado ON	5 mA	3 mA
Corriente máxima en estado OFF	0,5 mA	0,5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 5 bancos no aislados	

Especificaciones de salidas CC		
Parámetro	Salidas de pulsos, Y0 – Y1	Salidas normales, Y2 – Y17
Min. - Max. Voltage Range	10,8 – 26,4 VCC	10,8 – 26,4 VCC
Voltaje	12 – 24 VCC	12 – 24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (10 kHz max. frequency)	30 VCC
Caída de tensión cuando ON	0,5 VCC @ 1 A	1,2 VCC @ 1 A
Corriente máxima(resistiva)	0,5 A/pto, 1A/pto.como salida normal	1,0 A / punto
Corriente de fuga máxima	15 µA @ 30 VCC	15 µA @ 30 VCC
Corriente de inrush máxima	2 A por 100 ms	2 A por 100 ms
Corriente externa requerida	N/A	N/A
Respuesta cuando OFF a ON	< 10 µs	< 10 µs
Respuesta cuando ON a OFF	< 20 µs	< 0.5 ms
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales / común x 4 bancos (no aislados)	
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)	

Diagrama de cableado de E/S del D0-06DR-D

El PLC D0-06DR-D tiene veinte entradas C.C. y dieciséis salidas de contactos de relevador. El diagrama siguiente muestra un ejemplo típico de cableado. La conexión de alimentación de C.C. utiliza tres terminales según lo mostrado.

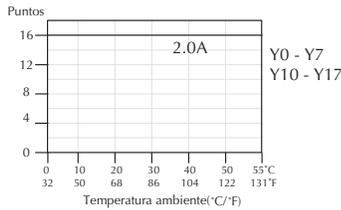
Las entradas se organizan en cinco bancos de cuatro puntos cada uno. Cada banco tiene un terminal común aislado y se puede conectar como entradas drenadoras o surtidoras. El ejemplo del cableado arriba muestra todo los comunes conectados juntos pero se pueden utilizar fuentes separadas.

Las salidas se organizan en cuatro bancos de cuatro contactos normalmente abiertos de relevador. Cada banco tiene un terminal común. El equivalente de circuito de salida muestra un canal de un banco típico. Los contactos del relevador pueden conmutar voltajes C.A. o C.C.

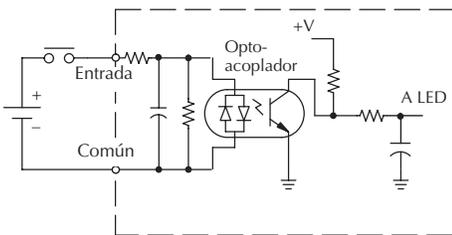
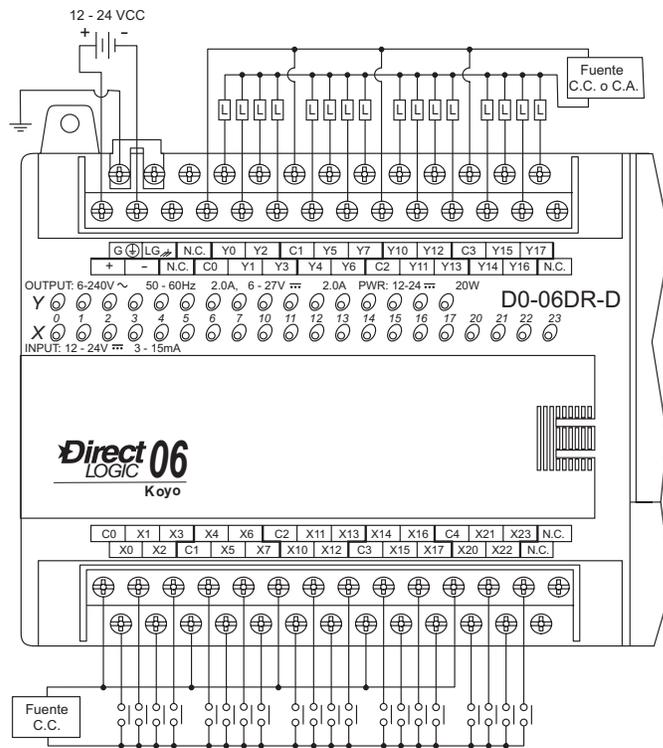
2

Vida típica del contacto (Operaciones) a temperatura ambiente

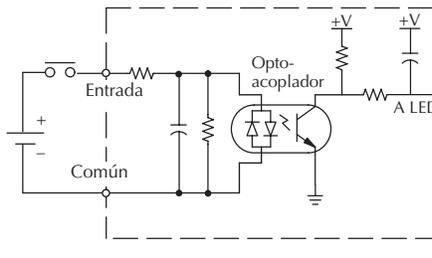
Voltaje & tipo de carga	Corriente	
	A 1A	A 2A
24VCC resistiva	500K	250K
24VCC inductiva	100K	50K
110VAC resistiva	500K	250K
110VAC inductiva	200K	100K
220VAC resistiva	350K	200K
220VAC inductiva	100K	50K



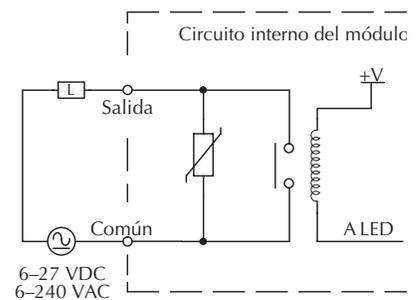
Curva de degradación de salidas a contacto



Circuito de salida HSIO (X0-X3)



Circuito de entradas normales(X4-X23)



Circuito de salida normal

Especificaciones generales D0-06DR-D	
Requerimientos de alimentación	12 – 24 VCC, 20 W máximo,
Puerto de comunicación 1, 9600 baud (Fijo), 8 data bits, 1 stop bit, odd parity	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Esclavo), MODBUS (Esclavo)
Puerto de comunicación 2, 9600 baud (original),, 8 data bits, 1 stop bit, odd parity	K-Sequence (Esclavo), DirectNET (Maestro/Esclavo), MODBUS (Maestro/Esclavo), Non-sequence/print, ASCII
Tipo de cable de programación	D2-DSCBL
Temperatura de operación	32 a 131° F (0 a 55 C)
Temperatura de almacenamiento	-4 a 158° F (-20 a 70 C)
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación)
Calidad del aire ambiente	No se permite en ambientes con gases corrosivos
Vibración	MIL STD 810C 514.2
Choque	MIL STD 810C 516.2
Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Tipo de terminal	Removible
Sección del cable	UN AWG#16 o 2 AWG#18, AWG#24 minimum

Especificaciones de entradas CC		
Parámetro	Entradas HSIO, X0 – X3	Entradas normales CC X4 – X23
Rango de voltage	10,8 – 26,4 VCC	10,8 – 26,4 VCC
Rango del voltaje de operación	12 -24 VCC	12 -24 VCC
Voltaje de cresta	30 VCC (máxima frecuencia 7 kHz)	30 VCC
Ancho de pulso mínimo	70 µs	N/A
Voltaje de detección de estado ON	> 10 VCC	> 10 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	< 2,0 VCC
Impedancia de entradas	1.8 kΩ @ 12 – 24 VCC	2.8 kΩ @ 12 – 24 VCC
Max. corriente en las entradas	6mA @12VCC; 13mA @24VCC	4mA @12VCC; 8,5mA @24VCC
Corriente mínima en estado ON	>5 mA	>4 mA
Corriente máxima en estado OFF	< 0.5 mA	<0.5 mA
Respuesta cuando va de OFF a ON	<70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Respuesta cuando va de ON a OFF	< 70 µs	2 – 8 ms, 4 ms típico
Indicadores LED de estado	Lado lógico	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 5 bancos aislados	

Especificaciones de salidas a relevador	
Rango de voltaje de salida (Min. - Max.)	5 -264 VCA (47 -63 Hz), 5 - 30 VCC
Voltaje de operación	6 -240 VCA (47 -63 Hz), 6 - 27 VCC
Corriente de salida	2A / punto 6A / común
Voltaje máximo	264 VCA, 30 VCC
Máxima corriente de fuga	0,1 mA @264 VCA
Carga mínima recomendada	5 mA
Tiempo de respuesta cuando va de OFF a ON	< 15 ms
Tiempo de respuesta cuando va de ON a OFF	< 10 ms
Indicadores LED de estado	Lado lógico
Comunes	4 canales/común x 4 bancos aislados
Fusibles	Ninguno (se recomienda colocar fusibles externos)