

PAUTAS DE USO DE ENTRADAS Y SALIDAS DISCRETAS



En este capítulo...

Pautas de seguridad	.....	2-2
Estrategias de cableado del sistema	.....	2-5
Direccionamiento de entradas y salidas	.....	2-15
Especificaciones generales de E/S discretas	.....	2-17
Glosario de términos de las especificaciones	.....	2-18
F0-08SIM	Módulo de 8 entradas de simulación	.....2-19
D0-10ND3	Módulo de 10 entradas de C.C.	.....2-20
D0-10ND3F	Módulo de 10 entradas rápidas de C.C.	.....2-21
D0-16ND3	Módulo de 16 entradas de C.C.	.....2-22
F0-08NA-1	Módulo de 8 entradas de C.A.	.....2-23
D0-10TD1	Módulo de 10 salidas de C.C	.....2-24
D0-16TD1	Módulo de 16 salidas de C.C	.....2-25
D0-10TD2	Módulo de 10 salidas de C.C	.....2-26
D0-16TD2	Módulo de 16 salidas de C.C	.....2-27
D0-07CDR	Módulo de 4 entradas C.C.y 3 salidas a relevador	.....2-28
D0-08TR	Módulo de 8 salidas a relevador	.....2-29
D0-08CDD1	Módulo de 4 entradas y 4 salidas C.C.	.....2-30
F0-04TRS	Módulo de 4 salidas a relevador	.....2-31

Pautas de seguridad

2



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



ADVERTENCIA: El suministro de un ambiente de funcionamiento seguro para el personal y el equipo es su responsabilidad 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 solo en el sistema de automatización para tener un ambiente seguro. 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 puede causar daños corporales. Cada uso de 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 con seguridad

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 pautas 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 y Systems
ICS 3, Industrial Systems
ICS 6, Enclosures for Industrial Control Systems
- NEC — El código eléctrico nacional de Estados Unidos proporciona reglamentos referentes a la instalación y al uso de varios tipos de equipo eléctrico. Posiblemente se pueden obtener copias del manual de NEC de su distribuidor local de 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 del 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.

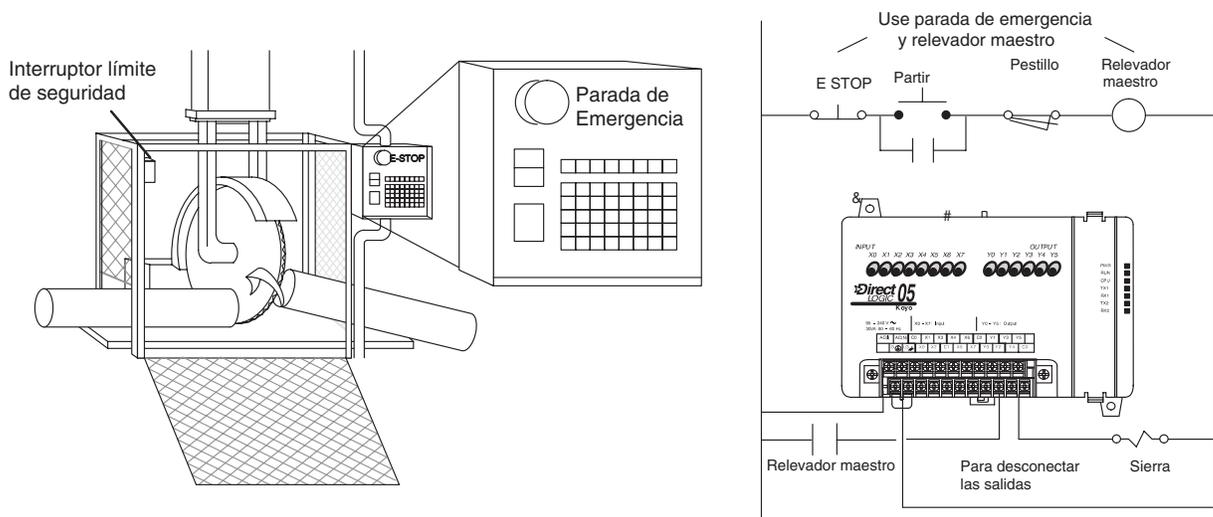
- Secuencia ordenada de la parada normal del sistema en el programa de control del PLC
- Desconexión mecánica para la potencia del módulo de salida
- Interruptor de parada de emergencia para desconectar la potencia del sistema

Paradas de emergencia

Se recomienda que sean incorporados los circuitos de parada de emergencia en el sistema para cada máquina controlada por un PLC. Para una seguridad máxima en un sistema controlado por un PLC, estos circuitos no se deben conectar al PLC, sino deben ser conectados externamente al PLC. Los interruptores de paro de emergencia se deben alcanzar fácilmente por el operador y se alambra generalmente en un relevador maestro de control (MCR) o un relevador de control de seguridad (SCR) que corta la energía del sistema de salidas del PLC en una emergencia.

MCRs y SCR s proporcionan medios convenientes para cortar la energía del sistema durante una situación de emergencia. Desenergizando una bobina MCR (o SCR), se corta la energía a las entradas (opcional) y a los dispositivos de salidas. Este evento ocurre cuando se abre cualquier interruptor de paro de emergencia. Sin embargo, el PLC continúa recibiendo energía y funcionando aunque todas sus entradas y salidas estén deshabilitadas.

El circuito de MCR podría ser ampliado colocando un relevador de falla del PLC (cerrado durante la operación normal del PLC) en serie con cualquier otra condición de parada de emergencia. Esto haría que el circuito de MCR corte la energía de las salidas del PLC en el caso de que aparezca una falla del PLC (error de memoria, error de comunicaciones, etc.).



Desconexión de potencia del sistema

Usted debería usar también dispositivos electromecánicos, tales como relevadores de control e interruptores de límite maestros, para prevenir una partida accidental del equipo en un momento inesperado. Estos dispositivos se deben instalar en tal manera que eviten que ocurra una operación de la 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.

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 claramente tener una etiqueta con una inscripción "parada de emergencia".

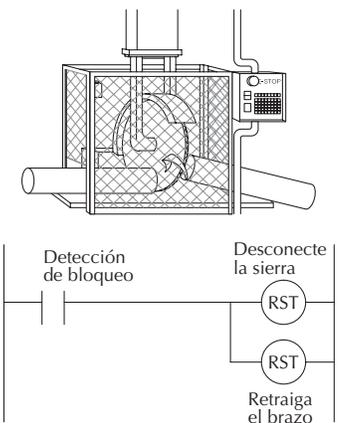
Después de una parada de emergencia o de cualquier otro tipo de interrupción de energía, puede haber requisitos que deben ser resueltos antes de que el programa de control del PLC se pueda recomenzar. Por ejemplo, puede haber valores específicos de memorias que deben ser establecidos (o el estado antes 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.

Parada secuencial metódica

Idealmente, el primer nivel de detección es el programa de control del PLC, que debería poder identificar problemas de la máquina o sistema. Deberían programarse secuencias de parada adecuadas al proceso.

Los tipos de problemas en el control son, por ejemplo, típicamente materiales procesados trabados, etc, que no crean un riesgo de daño a personas o al equipo.

Vea un ejemplo en el capítulo 11 del manual de usuario del PLC DL06.



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.

Aprobación de áreas con Clase 1, Div 2 (solamente para módulos en el PLC DL06)

El equipo se puede usar también en áreas de riesgo como clase 1, Div2, grupos A, B, C y D.



ADVERTENCIA: Riesgo de explosión!. La sustitución de componentes puede causar que no se cumpla más con el cumplimiento de los requisitos para estas áreas. No desconecte el equipo a menos que se haya desenergizado el PLC o quw el área no es más de riesgo.

Estrategias de cableado del sistema

Los PLCs DL05 y DL06 son muy flexibles y funcionarán en diversas configuraciones de cableado. Si estudia 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 aislamiento del PLC

El trazado de los circuitos del PLC se divide en tres regiones principales separadas por los límites de aislamiento, mostrados en el dibujo abajo. La aislación eléctrica proporciona seguridad, de modo que una falla en una área no se propague a otra.

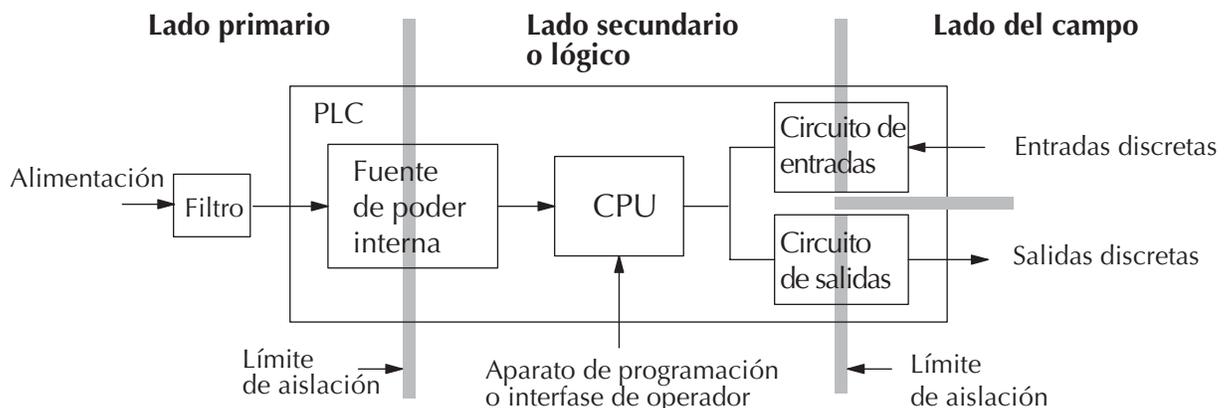
Un filtro EMI hace una aislación entre la fuente de alimentación y la fuente de poder interna. Un transformador en la alimentación proporciona aislación entre los lados primario y secundario.

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.

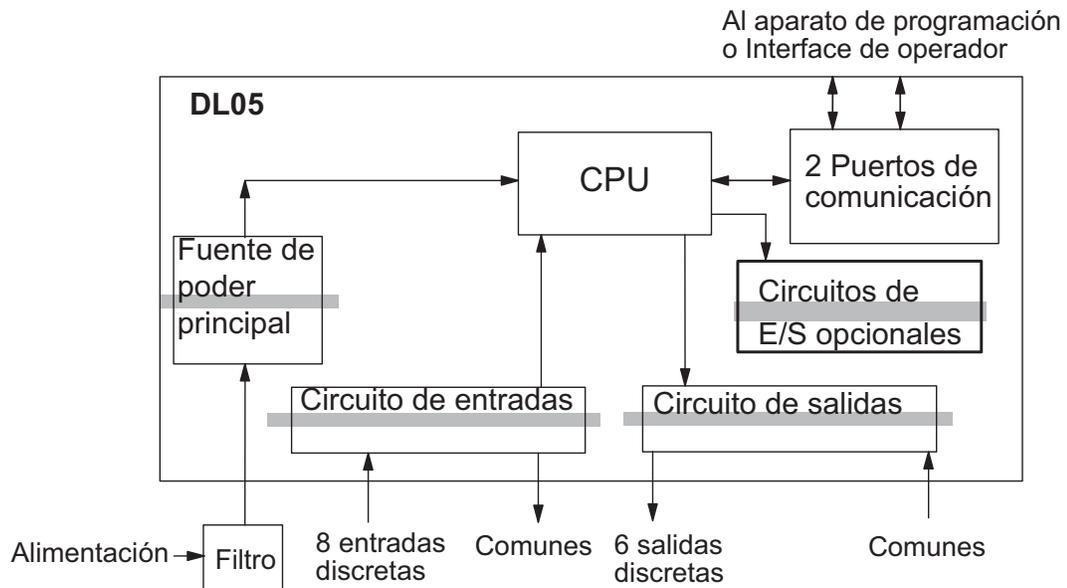
Observe que las entradas discretas están aisladas de las salidas discretas, porque cada una se aísla del Lado Lógico.

Los límites de aislamiento protegen la interfase del operador (y el operador) contra averías de la entrada de energía o averías del cableado de campo.

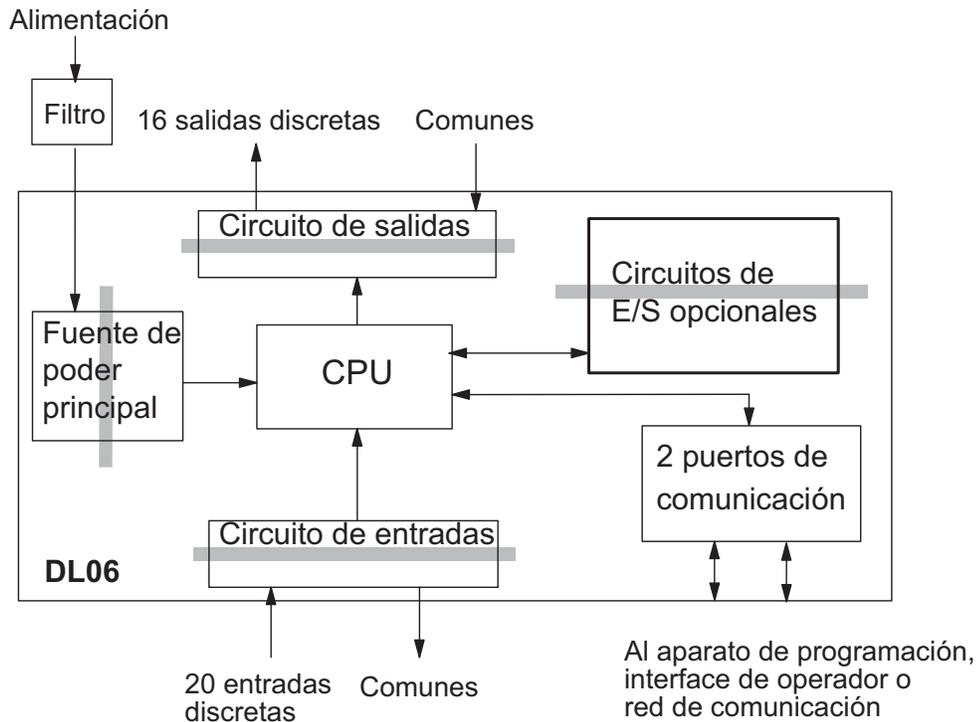
Cuando se hace el cableado de un PLC, *es extremadamente importante evitar hacer conexiones externas que conecten los circuitos del lado lógico a cualquier otro.*



La próxima figura muestra el arreglo interno del PLC DL05, como se ve desde la frente



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



Concepto de entradas y salidas surtidoras/drenadoras

Antes de avanzar en la presentación de estrategias de cableado, 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 hacer estos conceptos fáciles de entender. Primero damos las definiciones cortas siguientes, seguido por aplicaciones prácticas.

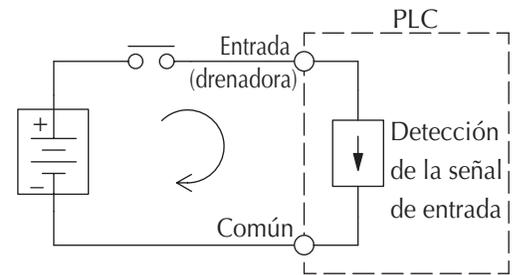
Entradas y salidas drenadoras = Ruta para suministrar negativo (-)

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

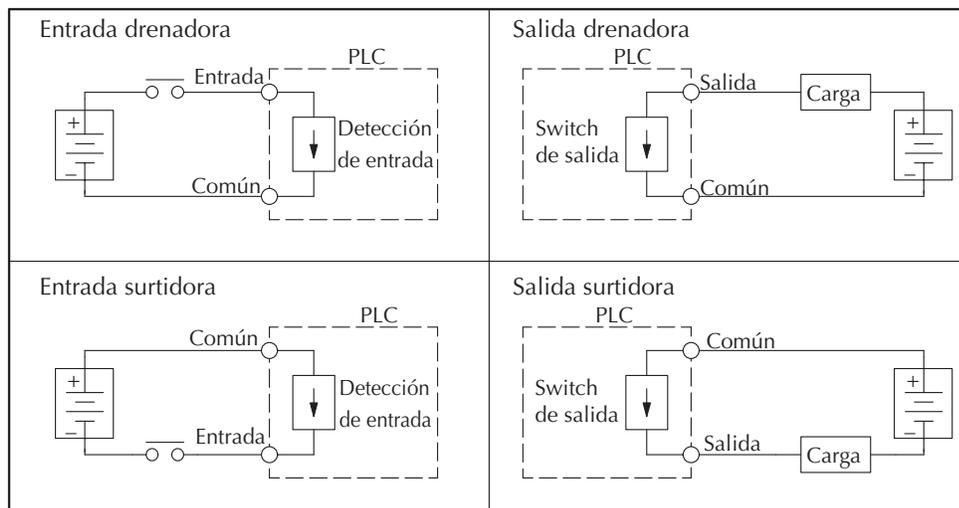
Note la referencia a las polaridades (+) y (-). *La terminología de drenadoras y surtidoras se aplica sólo a circuitos de entradas y salidas de corriente continua (CC).* Los puntos de entradas y las salidas que son drenadoras o surtidoras pueden conducir corriente en una dirección solamente. Esto significa 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 adecuadamente 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, sólo 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 del circuito anterior a las cuatro combinaciones posibles de los tipos de entradas y salidas drenadoras y surtidoras, tenemos los cuatro circuitos mostrados abajo. Los PLCs **DirectLOGIC** suministran todos ellos.



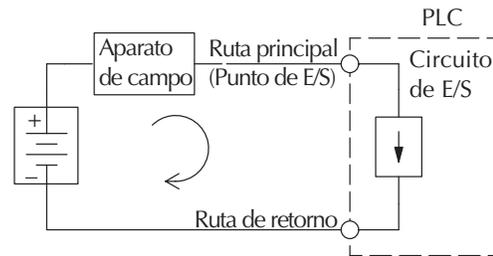
Conceptos de terminales "comunes" de E/S

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.

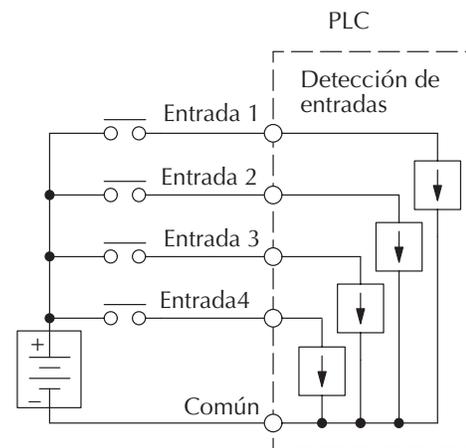
En la figura a la derecha, el terminal de entrada o salida es el camino principal para la corriente. Un terminal adicional debe proporcionar el camino de regreso a la alimentación. Este es el terminal común.

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 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.



Un terminal adicional debe proporcionar el

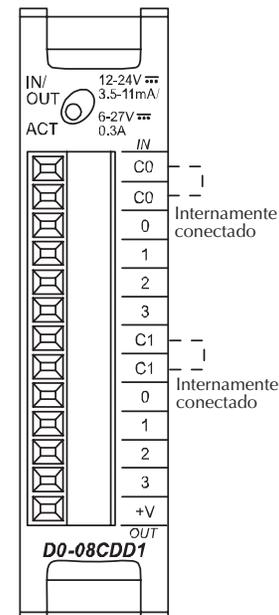


NOTA: En el circuito a la derecha, la corriente en el común es 4 veces la corriente de entrada del canal cuando todas las entradas se energizan. Esto es especialmente importante en circuitos de salidas, donde es a veces necesario colocar un conductor de mayor sección.



Algunos de los módulos de entradas y salidas comparten a menudo un camino de retorno común.

La mejor indicación de agrupamiento en un común en entradas y salidas está en la etiqueta de cableado. El módulo de combinación de entradas y salidas es una excepción. Las entradas y las salidas tienen comunes separados.

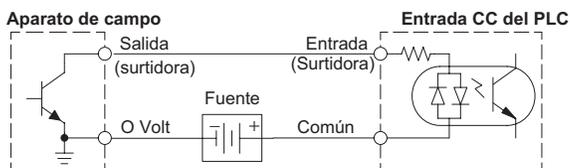


Conectando entradas y salidas a aparatos de campo de "estado sólido"

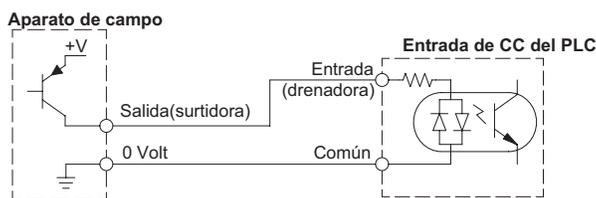
En la sección previa en conceptos de entradas y salidas drenadoras y surtidoras, discutimos circuitos de entradas y salidas en corriente continua que sólo permiten que la corriente fluya en un sentido. Esto es también cierto para muchos de los aparatos de campo que tienen interfases de estado sólido (transistor). En otras palabras, los aparatos de campo pueden ser también surtidores o drenadores. *Cuándo se conectan dos aparatos en un circuito en serie CC (como el caso cuando se alambra un aparato de campo a una entrada o salida de un PLC CC), uno se debe alambrear 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 conectadas como o surtidoras o drenadoras. En el circuito siguiente, un aparato de campo tiene una salida de transistor "colector abierto" NPN. Drena la corriente del punto de entrada del PLC, que surge 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.



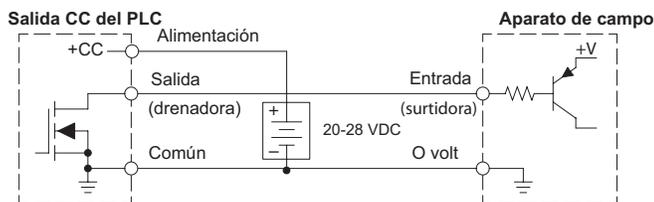
En el próximo circuito, un aparato de campo tiene una salida de emisor abierto de transistor PNP. Surte corriente al punto de la entrada del PLC, que drena la corriente hasta el negativo. Ya que el aparato de campo es surtidor, no se requiere ninguna alimentación adicional entre el aparato y la entrada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



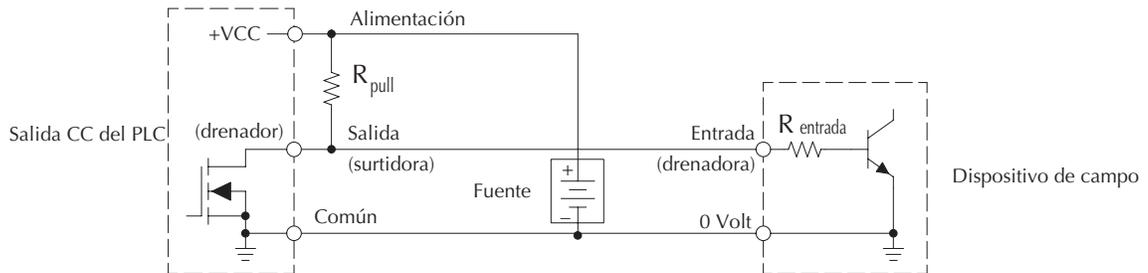
Cargas de salidas de estado sólido

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.

Algunos de los módulos con salida CC son solo drenadores. Cada salida de CC suministra un camino a 0 Volt cuando energizado. Las 6 salidas del DL05 tienen el mismo común, aunque hay 2 terminales comunes. No es así con el DL06 que tiene 4 comunes aislados. Finalmente, el circuito de salida CC requiere potencia (20–28 VCC) desde una fuente externa. En el siguiente circuito, la salida del PLC drena corriente al común de salida cuando está energizado. Está conectado a una entrada surtidora de un aparato 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 ($> 25 \text{ mA}$) con este método.

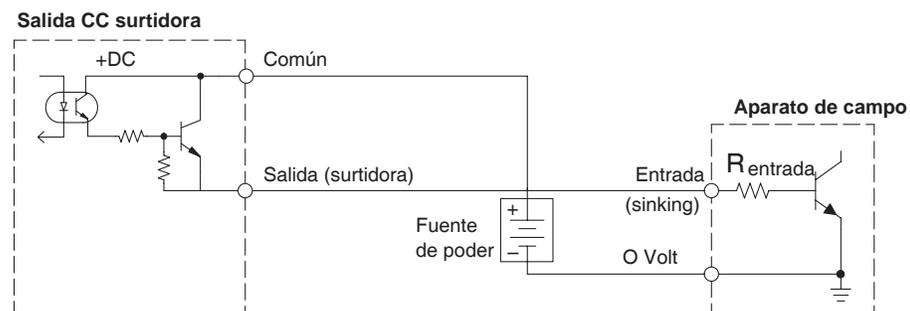
NOTA 2: Usando la resistencia R_{pull} para aplicar una salida surtidora tiene el efecto de invertir la lógica del punto de salida. En otras palabras, la entrada del aparato de campo se energiza cuando la salida del PLC está apagada, desde el punto de vista de la lógica ladder. Su programa debe comprender ésto 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.

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

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

Por supuesto, la manera más fácil de manejar un dispositivo de campo de entrada drenadora según lo mostrado abajo es usar un módulo de salidas C.C. del tipo surtidor. La etapa de Darlington NPN tendrá saturación en estado ON de cerca de 1.5 V , pero esto no es un problema con las cargas de estado sólido de poca corriente.



Métodos de cableado de salida a relevador

Hay disponibles salidas a relevador en los PLCs *DirectLOGIC*. Los relevadores son mejores para las siguientes utilidades:

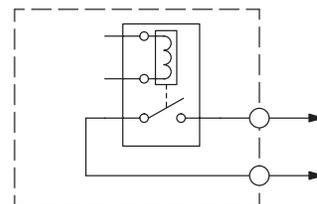
- Cargas que requieren corrientes más altas que lo que pueden entregar las salidas de estado sólido del PLC DL06
- Usos donde el bajo costo es importante
- Algunos canales de salida necesitan aislación de otras salidas (por ejemplo, cuando algunas cargas requieren CA mientras que otras requieren C.C.)

Algunos usos en los cuales NO se debe usar relevadores:

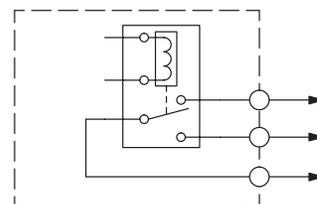
- Cargas que requieren corrientes bajo 10 mA
- Cargas que se deben conmutar a alta velocidad

Los salidas de relevadores en los módulos de PLCs están disponibles en dos tipos de contactos, mostrados a la derecha. El tipo Form A, es normalmente abierto y es el más simple de utilizar. El tipo Form C, tiene un contacto en el centro que se mueve y un contacto inmóvil en cualquier lado. Esto suministra un contacto normalmente cerrado y un contacto normalmente abierto.

Relevador con contactos Form A



Relevador con contactos Form C



Los módulos de salidas a relevadores comparten terminales comunes, que se conectan con el contacto móvil en cada relevador del banco. Otros módulos de relevadores tienen contactos aislados entre ellos. En todos los casos, el módulo acciona la bobina del relevador cuando el punto correspondiente de la salida está encendido.

Supresión de picos de tensión para cargas inductivas

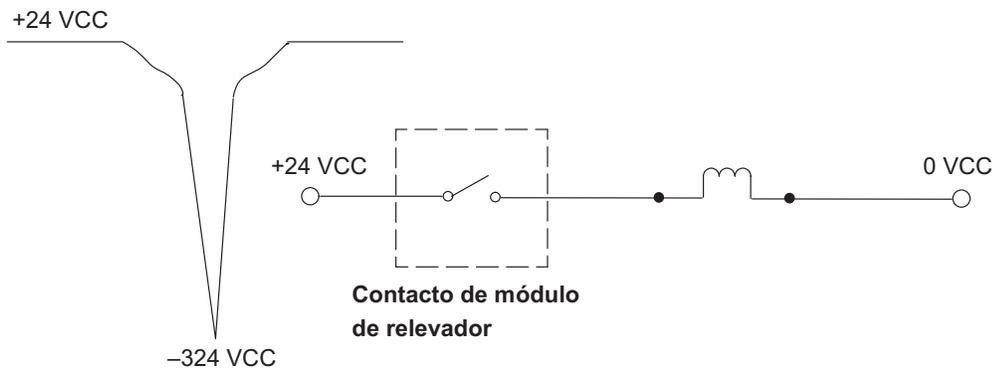
Los aparatos de carga inductivos (aparatos con una bobina) engendran voltajes transitorios cuando se energiza con un contacto de relevador. Cuando un contacto de relevador se cierra, "rebota", lo que energiza y desenergiza la bobina hasta que pare de "rebotar". Se generan así voltajes transitorios que son mucho más grandes que la amplitud de la tensión de alimentación, especialmente con una tensión de alimentación de CC. 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 removido repentinamente. Esta liberación de energía es la causa de los voltajes transitorios.

Cuando se controlan aparatos inductivos de carga (motores, arrancadores de motores, solenoides, válvulas, etc.) con contactos de relevador, se recomienda 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 sobretensión se puede instalar en el bloque terminal de la salida del relevador.

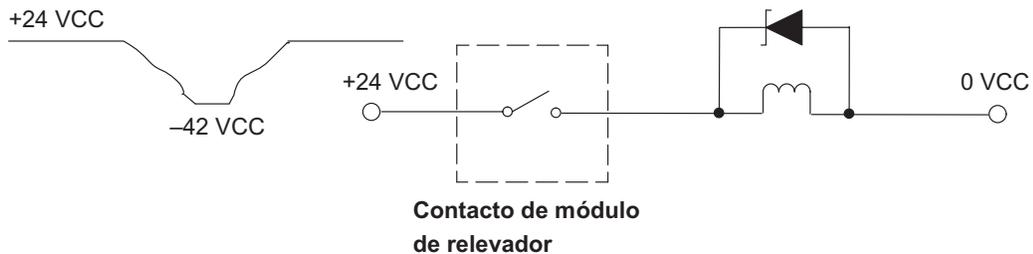
Cuándo se controlan aparatos inductivos de carga (motores, arrancadores de motores, solenoides, válvulas, etc.) con contactos de relevador, se recomienda que sea conectado un aparato de supresión de sobre tensión directamente en paralelo con la bobina del aparato de campo. Si el aparato inductivo tiene conectores enchufables, el aparato de supresión de sobretensión se puede instalar en el bloque terminal de la salida del relevador.

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 sobretensión más pequeña.

Varistores de Oxido de metal (MOV) proporcionan la mejor próxima supresión transitoria de bobinas de C.A. y CC. Por ejemplo, la forma de ondas en la figura debajo muestra la energía liberada cuándo 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.

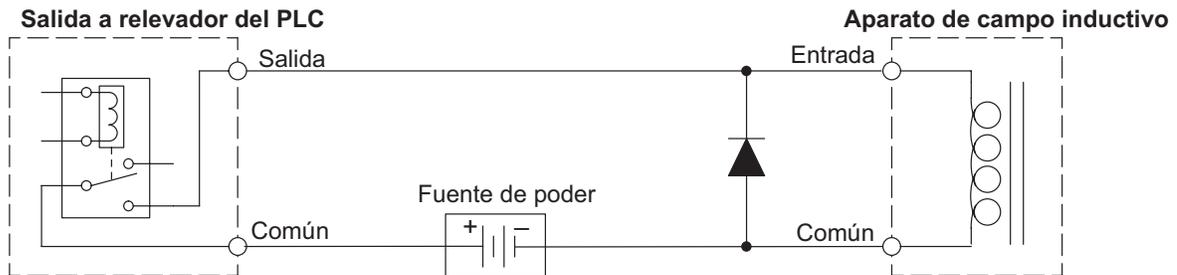
Supresores de sobretensión			
Vendedor / Catálogo	Tipo	Voltaje de la carga	Artículo no.
AutomationDirect	TVS	110/120 VCA	ZL-TD8-120
AutomationDirect	TVS	24 VCC	ZL-TD8-24
General Instrument	TVS	110/120 VCA	P6KE180CAGICT-ND
Supresores de tensión transiente	TVS	220/240 VCC	P6KE350CA
DiodosLiteOn; desde catálogo	TVS	12/24 VCC or VCA	P6K30CAGICT-ND
DigiKey; Fono: 1-800-344-4539	Diode	12/24 VCC or VCA	1N4004CT-ND
Varistores Harris Metal; desde el catálogo Newark	MOV	110/120 VCA	V150LA20C
Fono 1-800-463-9275	MOV	220/240 VCA	V250LA20C

Prolongando la vida de los contactos de un relevador

Los contactos de un relevador 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 algunos pasos que usted puede tomar para ayudar a prolongar la vida de los contactos de relevadores, tales como apagar y encender el relevador o solamente cuando es necesario, y si es posible, apagando y encendiendo la carga en un momento en que pasará el mínimo de corriente. También, elimine sobretensiones de cargas inductivas de C.C. tales como solenoides y contactores.

Para cargas inductivas en circuitos de C.C. recomendamos usar un diodo de supresión según lo mostrado en el diagrama siguiente (no use este circuito con una fuente de corriente alterna). Cuando se energiza la carga el diodo es polarizado en reversa, resultando en alta impedancia. Cuando la carga se apaga, la energía almacenada en la bobina se manifiesta como una sobretensión. En este momento el diodo conduce con una impedancia baja y la energía se descarga. Esto protege los contactos del relevador contra el arco de alto voltaje que ocurriría cuando los contactos se están abriendo.

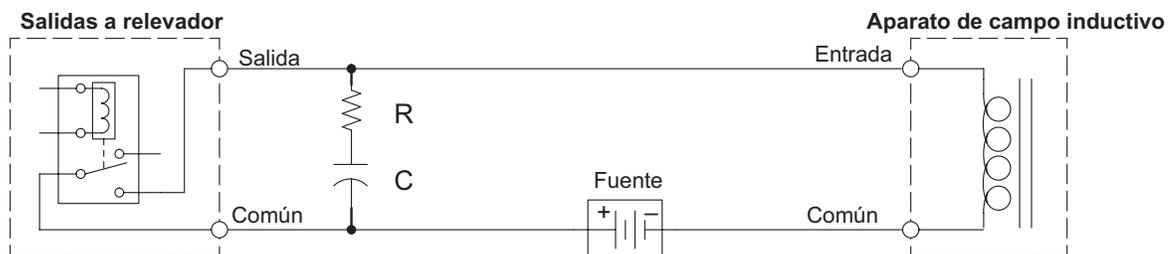
Coloque el diodo tan cerca del dispositivo inductivo del campo como sea posible. Use un diodo con un voltaje inverso máximo (PIV) por lo menos 100 V, 2 A de corriente o más grande. Use un tipo de recuperación rápida (tal como tipo de Schottky). No use un diodo de señal tal como el tipo 1N914, 1N941, etc. Asegúrese que el diodo está en el circuito correctamente antes de operación. Si está instalado al revés, cortocircuitará la fuente cuando se energiza el relevador.



Para corriente continua o alterna, es también posible agregar un circuito RC (snubber) cerca del contacto de salida del PLC. Use los siguientes valores para determinar la resistencia y la capacitancia del circuito mostrado en la figura de abajo. En el caso de corriente alterna, use los valores de cresta del voltaje y corriente (Es decir, multiplique el valor RMS por 1.41)

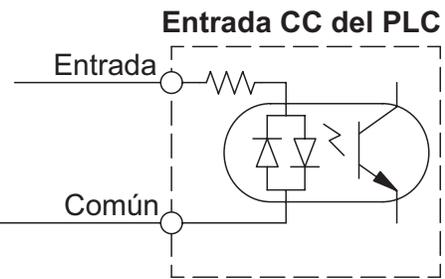
$$C \text{ (microFarad)} = \frac{I^2}{10} \quad R \text{ (Ohm)} = \frac{V}{10 \times I^x} \quad \text{donde } X = 1 + \frac{50}{V}$$

C mínimo = 0,001 microFarad; el voltaje nominal de C debe ser mayor que V, no polarizado
 R mínimo = 0,5 Ohm, 1/2 Watt, tolerancia de +/- 5%



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 opto-diodos duales (mostrados 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.



Métodos de cableado de salidas C.C.

Los circuitos de salidas de C.C. del PLC son conmutadores de alto rendimiento de transistores con tiempos rápidos de conmutación y de baja resistencia. Note por favor las características siguientes que son únicas a los PLCs del tipo de salidas de C.C.:

- El DL05 tiene solamente un campo común eléctrico para las seis salidas. Las seis salidas pertenecen a un banco.
- Las salidas DL05 son drenadoras solamente. Sin embargo, usted puede usar diversos voltajes de C.C. a partir de una carga a otra.
- El DL06 tiene comunes aislados en cada grupo de cuatro salidas. Hay modelos DL06 que tienen salidas drenadoras solamente y otros con salidas surtidoras solamente.
- Los circuitos de salidas dentro del PLC DL06 requieren energía externa. El negativo de la fuente (-) se debe conectar con el terminal común, y el positivo de la fuente (+) se conecta al terminal más a la derecha en el conector superior.

Firmware y software

Los módulos opcionales discretos funcionarán solamente correctamente en un PLC DL05 con la versión V4.10 de firmware (o más nueva). Si usted tiene un PLC DL05 con una versión anterior de firmware, la última versión se puede bajar o descargar de nuestro Web site, www.automationdirect.com.

Si usted no puede bajar o descargar la última versión de firmware junto con el software de la herramienta de apoyo para actualización (KOYO UPGRADE TOOL), llame a nuestro grupo de apoyo técnico para hacer que su PLC sea actualizado.

Los PLCs DL05 deben tener la versión 3.0c (o más nueva) de *DirectSOFT32* para que los módulos analógicos funcionen correctamente. El PLC DL06 debe utilizar la versión 4.0 de *DirectSOFT32* para utilizar los módulos opcionales.

Direccionamiento de entradas y salidas

Módulos de E/S y direccionamiento para el DL05 y el DL06

Cada módulo discreto opcional tiene una dirección definida de entradas y salidas[E/S] discretas (Esto no es cierto para los módulos analógicos). La tabla siguiente muestra el número de puntos de E/S por módulo cuando es usado en el PLC DL05 o la primera ranura de un PLC DL06 que tiene un módulo discreto instalado . La dirección de E/S para un PLC DL06 es automática en la ranura 1 a la ranura 4 por defecto.

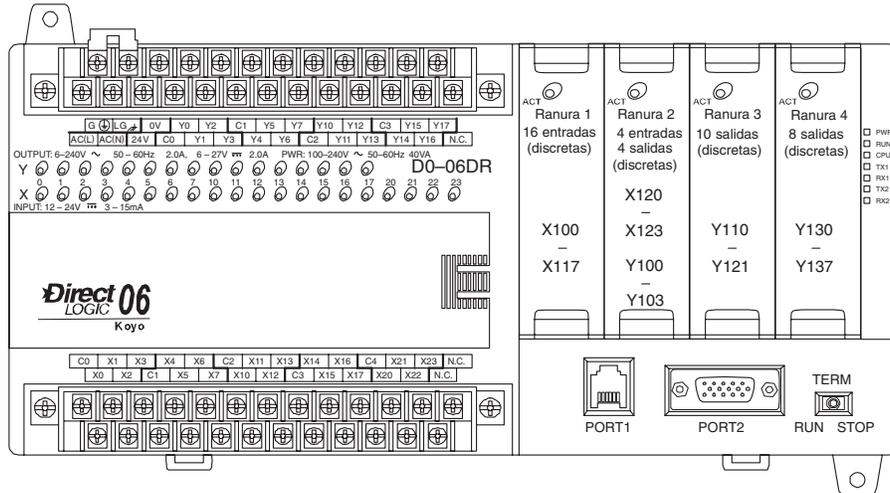
Módulos de entradas de CC	Puntos de E/S físicos	Total de puntos de E/S consumidos	Dirección de E/S en ranura 1
FO-08SIM	8 Entradas	8 Entradas	X100 - X107
DO-10ND3	10 Entradas	16 Entradas (6 no usadas)	X100 - X107 y X110 - X111
DO-10ND3F	10 Entradas (rápida)	16 Entradas (6 no usadas)	X100 - X107 y X110 - X111
DO-16ND3	16 Entradas	16 Entradas	X100 - X107 y X110 - X117
Módulos de entradas de CA	Puntos de E/S físicos	Total de puntos de E/S consumidos	Dirección de E/S en ranura 1
FO-08NA-1	8 Entradas	8 Entradas*	X100 - X107
Módulos de salidas de CC	Puntos de E/S físicos	Total de puntos de E/S consumidos	Dirección de E/S en ranura 1
DO-10TD1	10 Salidas	16 Salidas (6 no usadas)	Y100 - Y107 y Y110 - Y111
DO-16TD1	16 Salidas	16 Salidas	Y100 - Y107 y Y110 - Y117
DO-10TD2	10 Salidas	16 Salidas (6 no usadas)	Y100 - Y107 y Y110 - Y111
DO-16TD2	16 Salidas	16 Salidas	Y100 - Y107 y Y110 - Y117
Módulos de salidas a relevador	Puntos de E/S físicos	Total de puntos de E/S consumidos	Dirección de E/S en ranura 1
DO-08TR	8 Salidas	8 Salidas*	Y100 - Y107
FO-04TRS	4 Salidas	8 Salidas (4 no usadas)*	Y100 - Y103
Módulos de combinación	Puntos de E/S físicos	Total de puntos de E/S consumidos	Dirección de E/S en ranura 1
DO-07CDR	4 Entradas, 3 Salidas	8 Entradas (4 no usadas)*, 8 Salidas (5 no usadas)*	X100 - X103 y Y100 - Y102
DO-08CDD1	4 Entradas, 4 Salidas	8 Entradas (4 no usadas)*, 8 Salidas (4 no usadas)*	X100 - X103 y Y100 - Y103



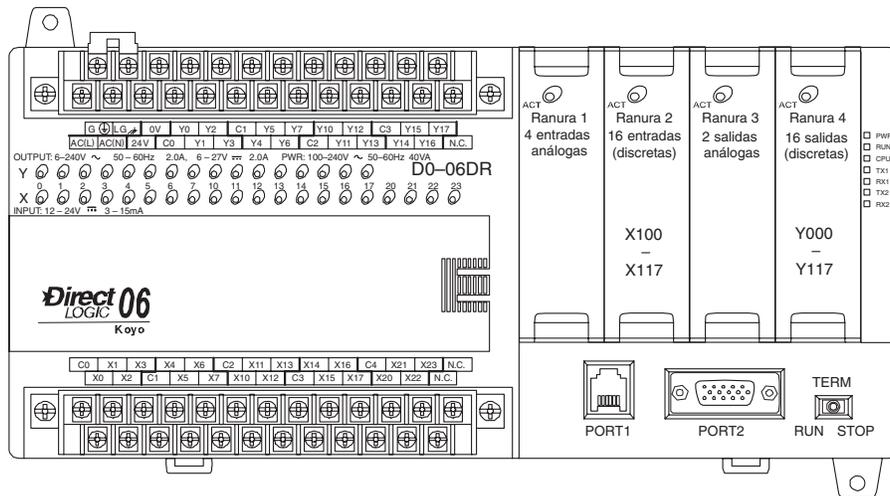
NOTA: * La información mostrada arriba es la configuración automática de E/S, que puede asignar direcciones en grupos tan pequeños como 8 puntos de E/S. Si se utiliza la configuración manual de E/S, el tamaño permisible más pequeño del grupo de la dirección es 16 puntos de E/S. Por lo tanto, cada módulo manualmente configurado de E/S consumirá por lo menos 16 direcciones X (entradas) y/o 16 direcciones Y (salidas).

Los diagramas en la página siguiente muestran ejemplos del direccionamiento de E/S del PLC DL06 con varios módulos opcionales instalados.

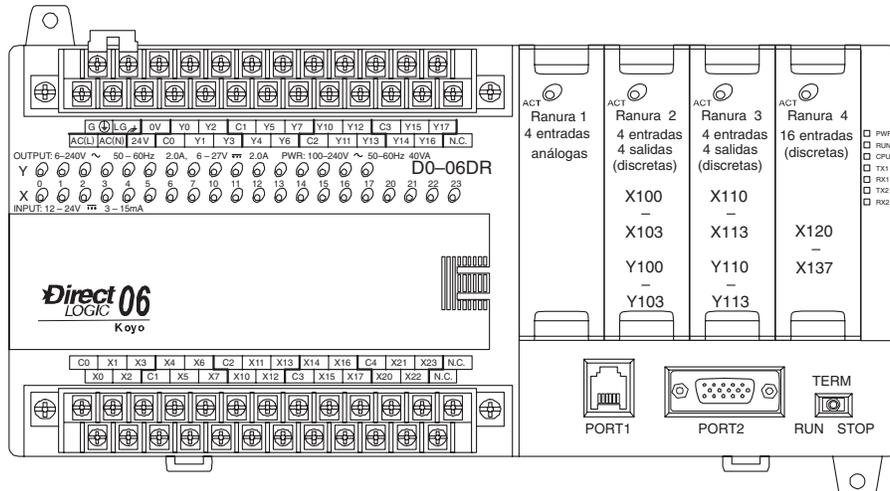
Ejemplo de direcciones de E/S de módulos discretos instalados :



Ejemplo de direcciones de E/S de módulos discretos y analógicos instalados :



Ejemplo de direcciones de E/S de módulos discretos y analógicos instalados :



Especificaciones generales de E/S discretas

Lo que sigue es una lista de las especificaciones generales para los módulos opcionales de entradas y salidas discretas que están disponibles para los PLCs DL05 y DL06. También es mostrada la información sobre los conectores removibles que se usan para el cableado de campo en los módulos opcionales de E/S discretas junto con una referencia a los productos del sistema de conexión ZIPLink que están disponibles para los módulos de 16 puntos.

Especificaciones generales			
Temperatura de operación	0 a 55 °C (32 a 131 °F)	Choque admisible	MIL STD 810C 516.2
Temperatura de almacén	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)	Hi-pot	1500 VCA, 1 min.
Humedad	5 a 95% (sin condensación)	Resistencia de aislación	Más de 10 MOhm a 500VCC
Condiciones ambientales	Ambiente sin gases corrosivos	Inmunidad al ruido	NEMA ICS3-304
Vibración admisible	MIL STD 810C 514.2		

Especificaciones de conectores de E/S discretas				
Módulo de E/S	Conector	Sección	Torque	Destornillador
D0-10ND3	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 13-bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-10ND3F	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o us Dinkle: EC350, 13 bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-16ND3	Cable ZIPLink ZI-CBL056 y módulo de conexión ZL-CM056 o cable ZL-CBL056L & conector LED ZL-CM16L24 o construya uno usando un conector Molex Micro Fit 3.0, p/n 43025, o compatible.	(Vea las especificaciones de ZIPLink en el sitio de Internet de AutomationDirect)		
F0-08NA-1	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 10-bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-10TD1	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 or use Dinkle: EC350, 13-pin. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-16TD1	Cable ZIPLink ZL-CBL056 & módulo de conexión ZL-CM056 o cable ZL-CBL056FR & módulo ZL-CM16RL24B o módulo ZL-CM16TF2 construya uno usando un conector Molex Micro Fit 3.0, p/n 43025, o compatible.	(Vea las especificaciones de ZIPLink en el sitio de Internet de AutomationDirect)		
D0-10TD2	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 13-bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-16TD2	Cable ZIPLink ZL-CBL056 & módulo de conexión ZL-CM056 o cable ZL-CBL056FR & módulo ZL-CM16RL24B o módulo ZL-CM16TF2 o construya uno usando un conector Molex Micro Fit 3.0, p/n 43025, o compatible.	(Vea las especificaciones de ZIPLink en el sitio de Internet de AutomationDirect)		
D0-07CDR	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 10-bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-08TR	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 10-bornes *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
D0-08CDD1	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 13-bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)
F0-04TRS	Juego de terminales de reemplazo Automation Direct p/n D0-ACC-4 o use Dinkle: EC350, 13-bornes. *	22 - 16 AWG	0,39 N-m	DN-SS1 (recomendado)

* Los módulos de E/S son suministrados con el conector correspondiente; el juego terminal de **reemplazo** incluye 2 bloques de terminales de 13 bornes y 2 de 10 bornes.

Glosario de términos de las especificaciones

Entrada discreta

Una de las conexiones de entrada al PLC que convierte una señal eléctrica desde un aparato de campo a un estado binario (OFF u ON), leído por la CPU en cada barrido del PLC.

Salida discreta

Una de las conexiones de salidas del PLC que convierte un resultado interno del programa ladder (0 o 1) a ON u OFF en el conmutador del módulo. Esto permite al programa encender y apagar cargas grandes de campo.

Común de entradas y salidas

Una conexión en los terminales de entradas o de salidas que es compartido por múltiples circuitos. Está generalmente en el retorno de la fuente de alimentación del circuito de E/S.

Rango de voltaje de entrada

El rango admisible del voltaje de funcionamiento del circuito de entradas.

Máximo voltaje

El máximo voltaje permitido por el circuito de entradas.

Voltaje de estado ON

El nivel de voltaje mínimo con el cual la entrada detectará el estado ON.

Voltaje de estado OFF

El nivel de voltaje máximo con el cual la entrada detectará el estado OFF.

Resistencia de entrada

La resistencia o impedancia de entrada es el equivalente Thevenin del circuito de entradas y puede ser usada para calcular la corriente de entrada para un voltaje particular.

Corriente de entrada

La corriente típica de operación para una entrada activada (ON).

Corriente mínima de estado ON

La corriente mínima con la cual el circuito de entrada opera confiablemente en el estado ON.

Corriente máxima OFF

La corriente máxima con la cual el circuito de entrada opera confiablemente en el estado OFF.

Respuesta a escalón OFF/ON

El tiempo que el módulo necesita para procesar una transición de estado de OFF para ON.

Respuesta a escalón ON/OFF

El tiempo que el módulo necesita para procesar una transición de estado de ON para OFF.

Indicadores de estado

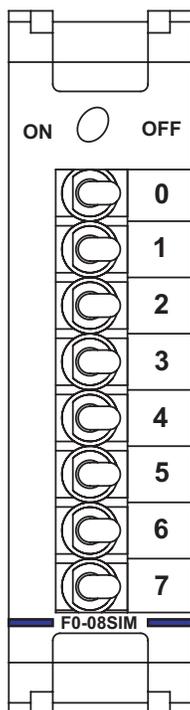
Los LEDs que indican el estado ON/OFF de una entrada o salida discreta. Todos los LEDs en los PLCs DL05 y DL06 están eléctricamente localizadas en el lado lógico del circuito de las entradas o de las salidas.

F0-08SIM

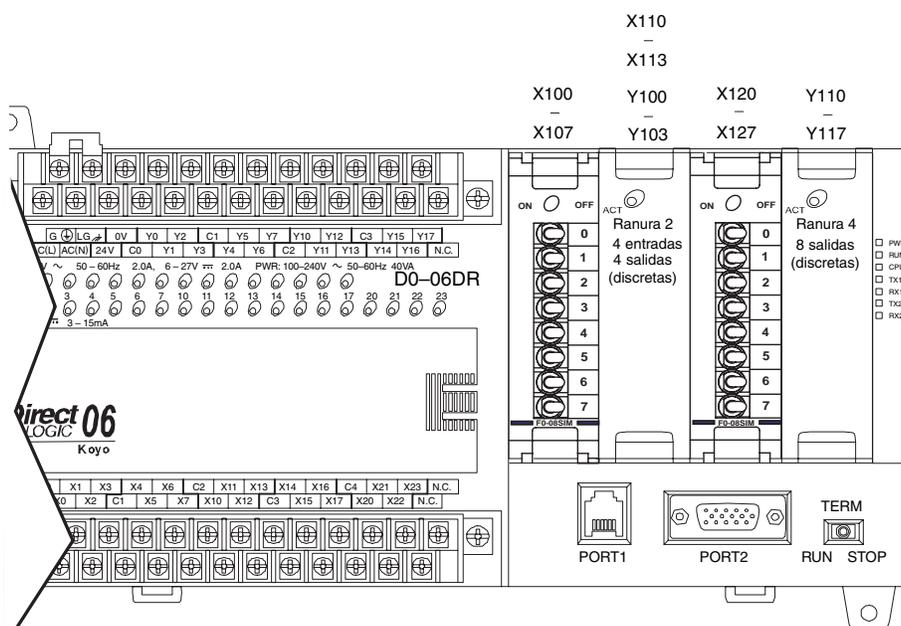
Módulo de simulación de 8 entradas con conmutadores

2

Especificaciones de entrada	
Cantidad de entradas	8
Indicadores de estado	Ninguno
Necesidad de corriente a 5 VCC	1 mA @ 5 VCC (suministrado por el PLC)
Peso	45,36 gramos (1,6 onzas)



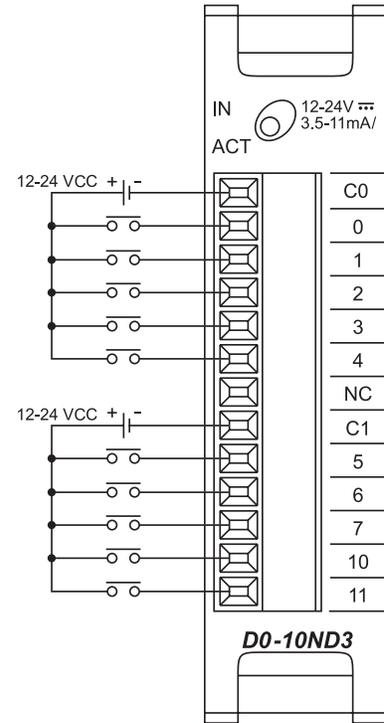
Ejemplo de direcciones de F0-08SIM



NOTA: El PLC DL05 CPU's reconocerá el módulo F0-08SIM si se usa **DirectSOFT32** Versión 3.0c (o más nuevo) y el firmware versión 4.90 (o más nuevo). El PLC DL06 reconocerá el módulo F0-08SIM si se usa **DirectSOFT32** versión V4.0, build 16 (o más nuevo) y el firmware versión 1.80 (o más nuevo). Vea nuestro sitio de Internet www.automationdirect.com para más informaciones.

D0-10ND3
Módulo de 10 entradas C.C

Especificaciones de las entradas	
Cantidad de entradas	10 (drenadoras/surtidoras)
Rango de voltaje de entrada	10,8-26,4 VCC
Rango voltaje de funcionamiento	12-24 VCC
Voltaje máximo de pico	30,0 VCC
Corriente de entrada	típico:4,0 mA @ 12 VCC 8,5 mA @ 24 VCC
Corriente de entrada máxima	11 mA @ 26,4 VCC
Resistencia de entrada	2,8 KΩ @ 12-24 VCC
Voltaje de estado ON	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2.0 VCC
Corriente mínima de estado ON	3,5 mA
Corriente mínima estado OFF	0,5 mA
Respuesta a escalón OFF/ON	2-8 ms, típico. 4 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	2-8 ms, típico. 4 ms
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Comunes	2 (5 pts/común) aislados
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	35 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	32 g (1,13 oz.)



NOTA: Los PLCs DL05 necesitan para este módulo que **DirectSOFT32** tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que **DirectSOFT32** tenga la versión V4.0,Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nueva). Vea nuestro sitio de Internet para más información: www.automationdirect.com.

Circuito equivalente de entrada

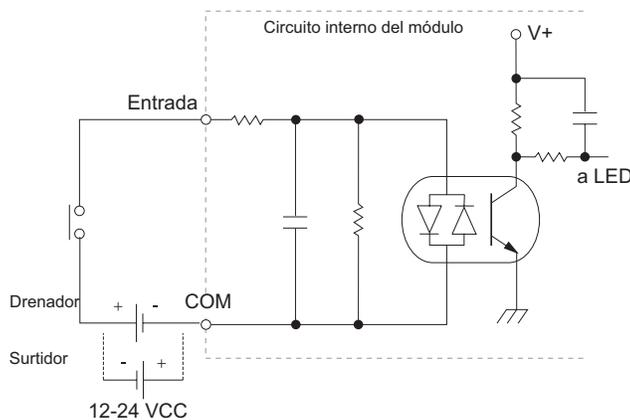
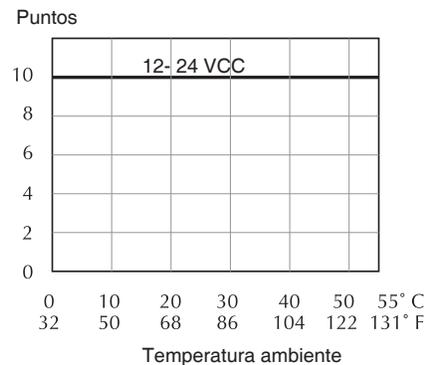


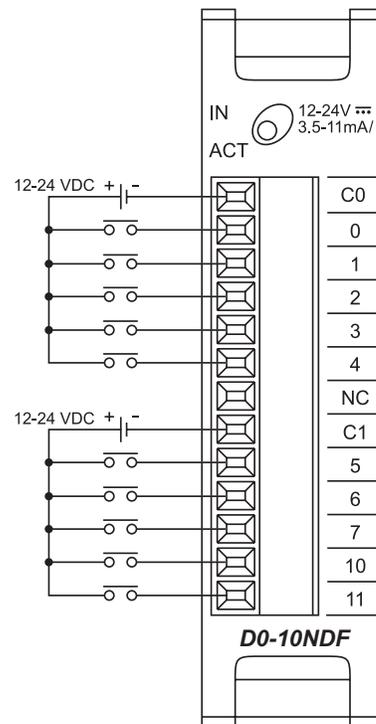
Tabla de degradación



D0-10ND3F

Módulo de 10 entradas rápidas CC

Especificaciones de las entradas	
Cantidad de entradas	10 (drenadoras/surtidoras)
Rango de voltaje de entrada	10,8-26,4 VCC
Rango voltaje de funcionamiento	12-24 VCC
Voltaje máximo de pico	30,0 VCC
Corriente de entrada	típico:4,0 mA @ 12 VCC 8,5 mA @ 24 VCC
Máximo Corriente de entrada	11 mA @ 26.4 VCC
Resistencia de entrada	2,8 KΩ @ 12-24 VCC
Voltaje de estado ON	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC
Corriente mínima de estado ON	3,5 mA
Corriente mínima estado OFF	0,5 mA
Respuesta a escalón OFF/ON	2 ms, típico. 1 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	2 ms, típico 1 ms
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Comunes	2 (5 pts/común) aislados
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	35 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	32 g (1,13 oz.)



NOTA: Los PLCs DL05 necesitan para este módulo que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.50 (o más nuevo). Vea nuestro sitio de Internet para más información: www.automationdirect.com

Circuito equivalente de entrada

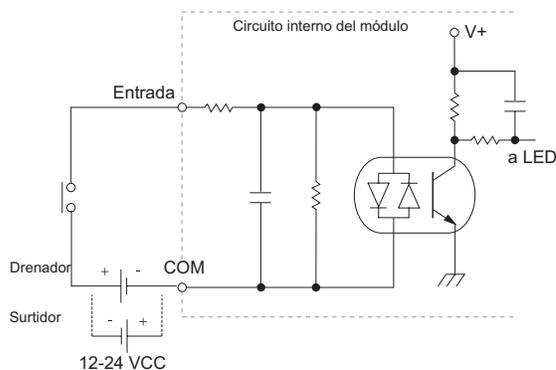


Tabla de degradación

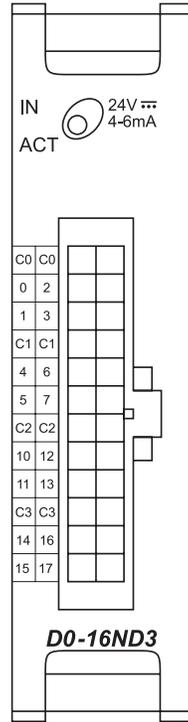
Puntos		Temperatura ambiente						
		0	10	20	30	40	50	55° C
10	12-24 VCC	32	50	68	86	104	122	131° F
8								
6								
4								
2								
0								

D0-16ND3
Módulo de 16 entradas CC

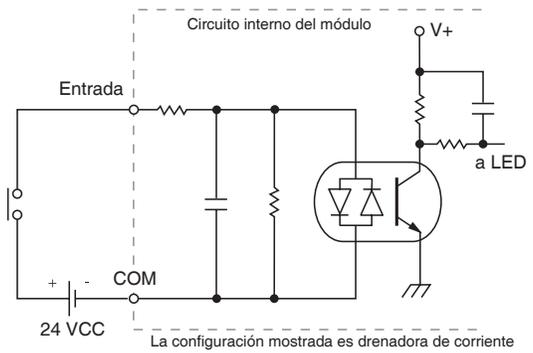
2

Especificaciones de las entradas

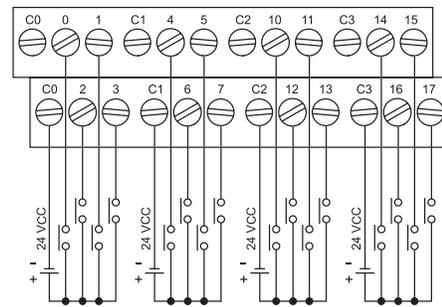
Cantidad de entradas	16 drenadoras y surtidoras
Rango de voltaje de entrada	20-28 VCC
Rango voltaje de operación	24 VCC
Voltaje máximo de pico	30,0 VCC
Corriente de entrada	típico: 4,0 mA @ 24 VCC
Corriente de entrada máxima	6 mA @ 28 VCC
Resistencia de entrada	4,7 KΩ @ 24 VCC
Voltaje de estado ON	> 19,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 7,0 VCC
Corriente mínima estado ON	3,5 mA
Corriente mínima estado OFF	1,5 mA
Respuesta a escalón OFF/ON	2-8 ms, típico. 4 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	2-8 ms, típico. 4 ms
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Comunes	4 (4 pts/común) aislados
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	35 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	20 g (0,71 oz.)



Circuito equivalente de entradas

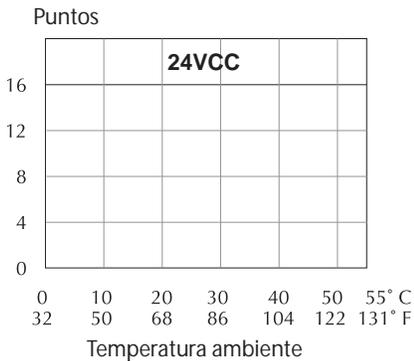


cableado para ZL-CM056

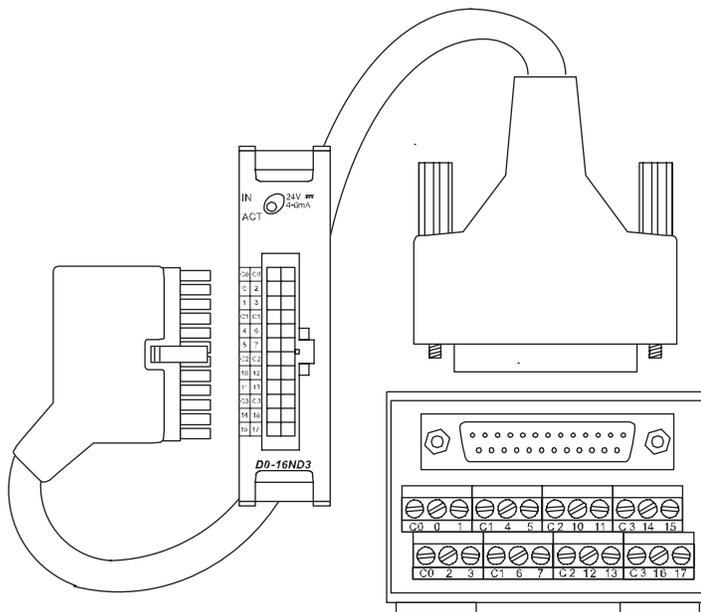


NOTA: Los PLCs DL05 necesitan que este módulo use DirectSOFT32 con la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nuevo). Vea nuestro sitio Internet para información: www.automationdirect.com.

Tabla de degradación



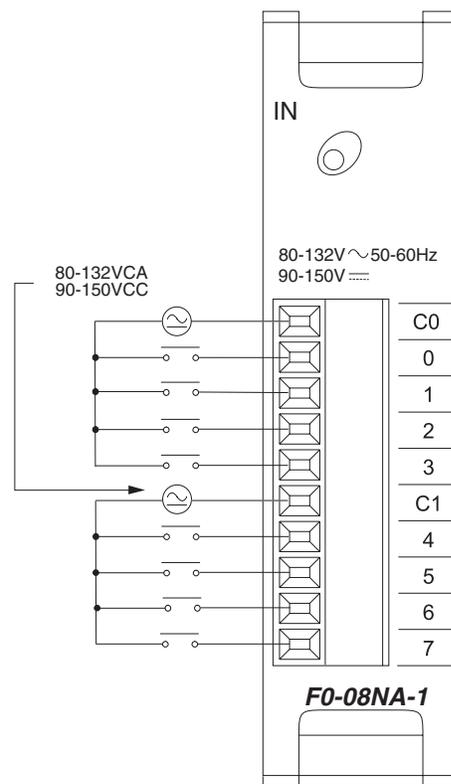
Use cable ZipLink ZL-CBL056 y módulo conector ZL-CM056, o cable ZL-CBL056L y módulo conector con LED ZL-CM16L24 LED. Ud puede construir un cable usando conectores Molex Micro Fit 3.0 de 24 bornes, artículo 43025, o compatible.



F0-08NA-1

Módulo de 8 entradas CA

Especificaciones de las entradas	
Cantidad de entradas	8
Rango de voltaje de entrada	80-132 VCA (90-150 VCC)
Frecuencia	47-63 Hz
Corriente de entrada	4,0 mA @ 132 VCA
Resistencia de entrada	33 KΩ
Voltaje de estado ON	80 VCA mínimo
Voltaje de estado OFF	20 VCA máximo
Corriente mínima de estado ON	2,4 mA
Máximo Off Current	1,6 mA
Respuesta a escalón OFF/ON	< 20 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	< 10 ms
Indicadores de estado	Ninguno
Comunes	2 (4 pts/común) aislados
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	5 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	31,2 g (1,1 oz.)



2



NOTA: Los PLCs DL05 necesitan, para este módulo, que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nuevo). Vea nuestro sitio de Internet para más información: www.automationdirect.com.

Circuito equivalente de entrada

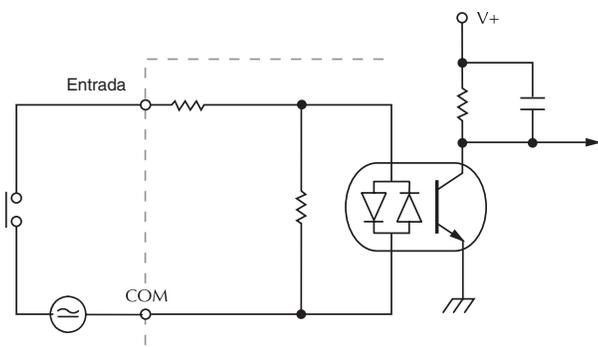
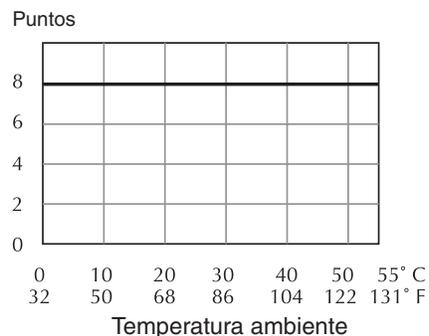


Tabla de degradación

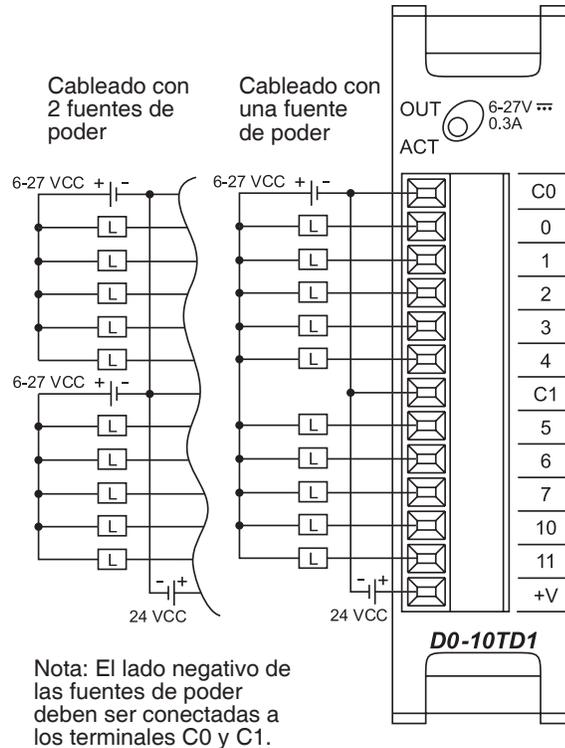


D0-10TD1
Módulo de 10 salidas CC.

2

Especificaciones de entradas

Cantidad de salidas	10 (drenadoras)
Rango voltaje de operación	6-27 VCC
Rango de voltaje de salidas	5-30 VCC
Voltaje máximo de pico	50,0 VCC
Corriente de salida máxima	0,3 A/punto 1,5 A/común
Corriente de salida mínima	0,5 mA
ON Voltage Drop	0,5.VCC @ 0.3 A
Corriente de fuga máxima	15 µA @ 30.0 VCC
Corriente de inrush máxima	1 A por 10 ms
Respuesta a escalón OFF/ON	< 10 µs
Respuesta a escalón ON/OFF	< 60 µs
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Comunes	2 (5 puntos/común) No aislados
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	Max. 150 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Alimentación CC necesaria	20-28 VCC max. 200 mA (todo los puntos ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	34 g (1,20 oz.)



NOTA: Los PLCs DL05 necesitan para este módulo que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nuevo). Vea nuestro sitio de Internet para más información: www.automationdirect.com.

Circuito equivalente de salidas

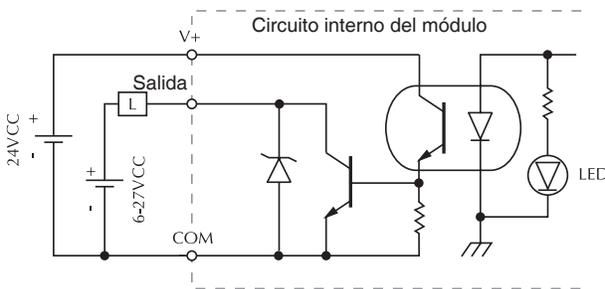
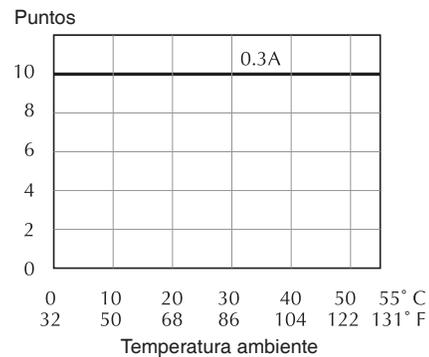


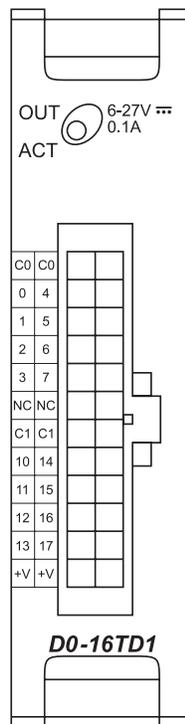
Tabla de degradación



D0-16TD1

Módulo de 16 salidas CC.

Especificaciones de salidas	
Cantidad de salidas	16 (drenadoras)
Rango voltaje de operación	6-27 VCC
Rango de voltaje de salidas	5-30 VCC
Voltaje máximo de pico	50,0 VCC
Corriente de salida máxima	0,1 A/punto 0,8 A/común
Corriente de salida mínima	0,5 mA
ON Voltage Drop	0,5 VCC @ 0.1 A
Corriente de fuga máxima	15 µA @ 30.0 VCC
Corriente de inrush máxima	1 A durante 10 ms
Respuesta a escalón OFF/ON	< 0,5 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	< 0,5 ms
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Comunes	2 (8 puntos/común) No aislados
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	Max. 200 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Alimentación CC necesaria	20-28 VCC, máximo 70 mA (Todos los puntos ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	22 g (0,78 oz.)



Circuito equivalente de entrada

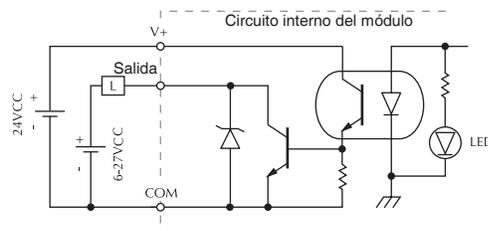
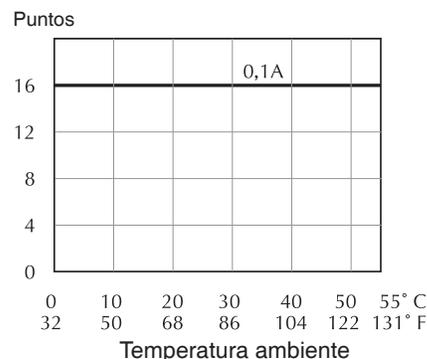
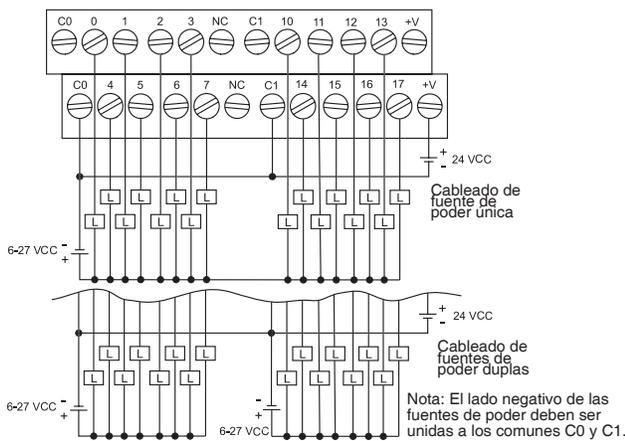


Tabla de degradación

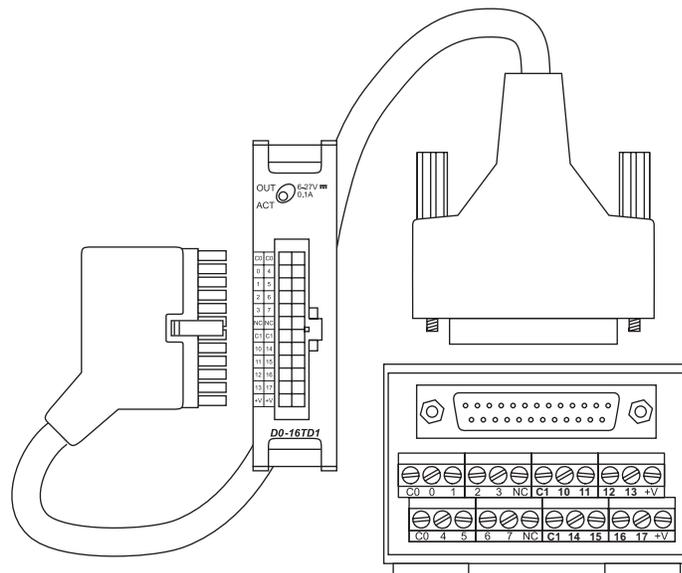


NOTA: Los PLCs DL05 necesitan, para este módulo, que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nuevo). Vea : www.automationdirect.com.

Cableado con ZL-CM056



Use ZipLink cable ZL-CBL056 y módulo conector ZL-CM056 o cable ZL-CBL056FR y módulo de relevador ZL-CM16RL24B o módulo de fusibles ZL-CM16TF2. También se puede construir un cable usando el conector Molex Micro Fit 3.0, artículo 43025, o compatible.

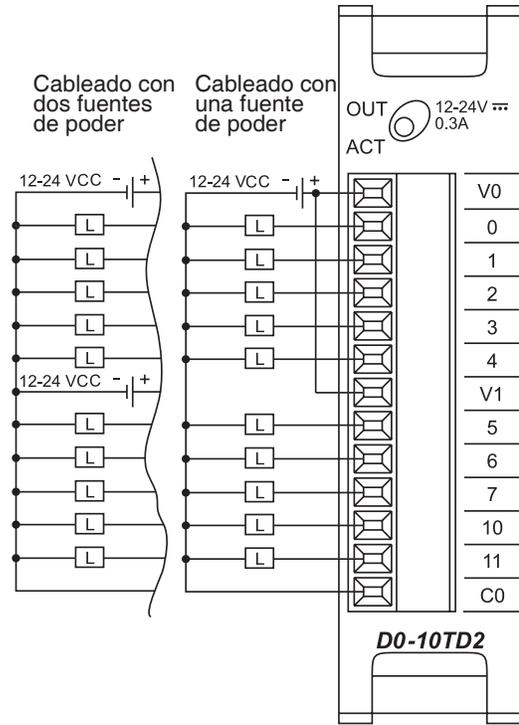


D0-10TD2

Módulo de 10 salidas CC.

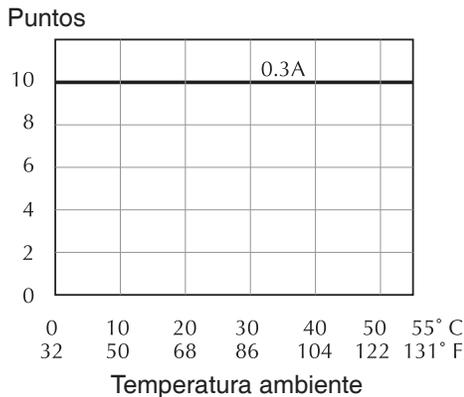
2

Especificaciones de salidas	
Cantidad de salidas	10 (surtidoras)
Rango voltaje de operación	12-24 VCC
Rango de voltaje de salidas	10,8-26,4 VCC
Voltaje máximo de pico	50,0 VCC
Corriente de salida máxima	0,3 A/point 1,5 A/common
Corriente de salida mínima	0,5 mA
ON Voltage Drop	1,0.VCC @0.3 A
Corriente de fuga máxima	1,5 μ A @ 30.0 VCC
Corriente de inrush máxima	1 A durante 10 ms
Respuesta a escalón OFF/ON	< 10 μ s
Respuesta a escalón ON/OFF	< 60 μ s
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Terminales +V & Común	2 (5 puntos/+V Terminal) aislados, 1 común
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	Max. 150 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	38 g (1,34 oz.)

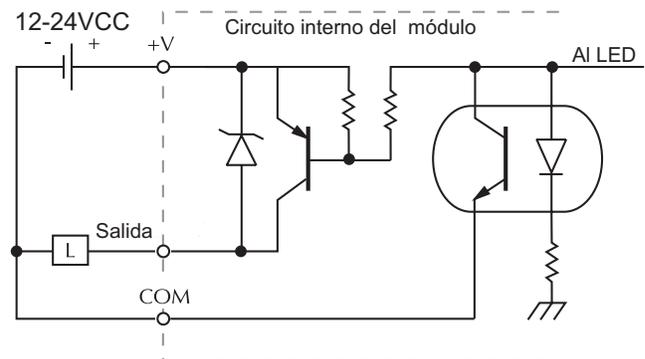


NOTA: Los PLCs DL05 necesitan, para este módulo, que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nueva). Vea nuestro sitio: www.automationdirect.com para más información.

Tabla de degradación



Circuito equivalente de salidas



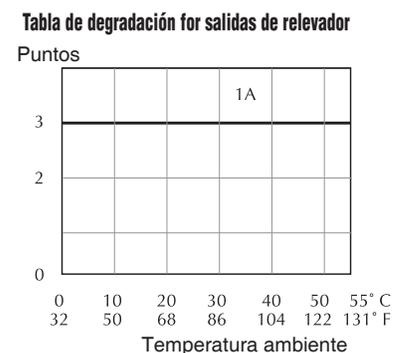
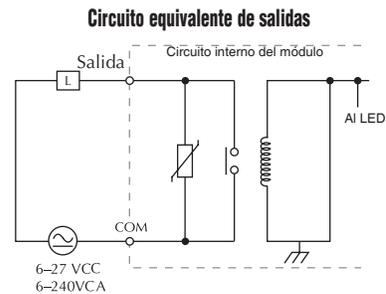
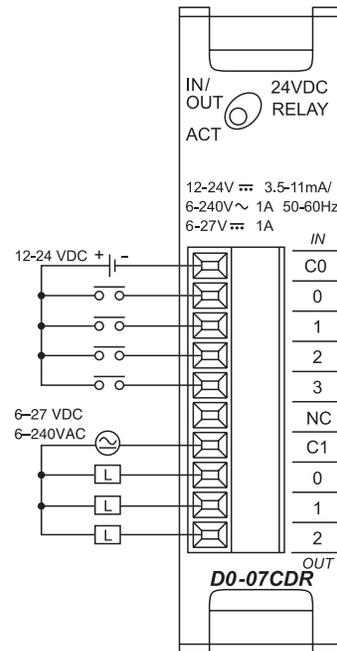
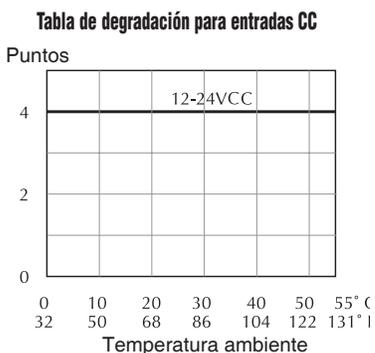
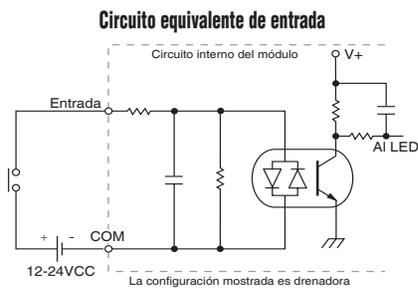
D0-07CDR

Módulo de 4 entradas CC y 3 salidas a relevador

Especificaciones de las entradas		Especificaciones de salidas	
Cantidad de entradas	4 (drenadoras/surtidoras)	Cantidad de salidas	3
Rango voltaje de operación	12-24 VCC	Rango voltaje de operación	6-27 VCC/6-240 VCA
Rango de voltaje de entrada	10,8-26,4 VCC	Tipode salidas	Contacto de relevador, form A, SPST
Voltaje máximo de pico	30,0 VCC	Voltaje máximo de pico	30,0 VCC/264 VCA
Corriente de entrada máxima	11 mA @ 26,4 VCC	Máximo Current (Resistive)	1 A/punto, 4 A/común
Corriente de entrada	típico: 4 mA @ 12 VCC 8,5 mA @ 24 VCC	Minimum Load Current	5 mA @ 5 VCC
Resistencia de entrada	2,8 KΩ @ 12-24 VCC	Corriente de fuga máxima	0,1 mA @ 264 VCA
Voltaje de estado ON	> 10,0 VCC	ON Voltage Drop	N/A
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC	Corriente de inrush máxima	Salidas: 3A durante 10 ms, común 10 A durante 10 ms
Corriente mínima estado ON	3,5 mA	Respuesta a escalón OFF/ON	< 15 ms
Corriente máxima en OFF	0,5 mA	Respuesta a escalón ON/OFF	< 10 ms
Respuesta a escalón OFF/ON	2-8 ms, típico 4 ms	Indicadores de estado	Módulo operando : Un LED verde
Respuesta a escalón ON/OFF	2-8 ms, típico 4 ms	Comunes	1 (3 puntos/común)
Comunes	1 (4 puntos/común)	Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	Max. 200 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)	Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
		Peso (gramos/ onzas)	38 g (1,34 oz.)



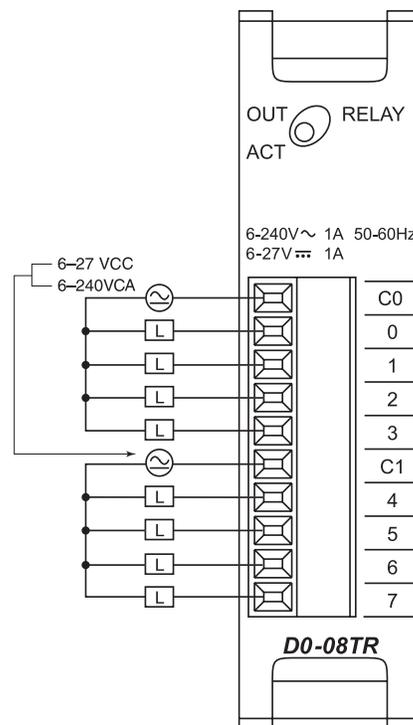
NOTA: Los PLCs DL05 necesitan, para este módulo, que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nueva). Vea www.automationdirect.com para más información.



D0-08TR

Módulo de 8 salidas a relevador

Especificaciones de entradas	
Cantidad de salidas	8
Rango voltaje de operación	6-27 VCC/6-240 VCA
Salidas Type	Contacto de relevador, form A, SPST
Voltaje máximo de pico	30.0 VCC/264 VCA
Máximo Current (Resistive)	1 A/punto, 4 A/común
Minimum Load Current	0,5mA
Corriente de fuga máxima	0,1 mA @ 264 VCA
ON Voltage Drop	N/A
Corriente de inrush máxima	Salidas: 3A durante 10 ms, Común: 10A durante 10 ms
Respuesta a escalón OFF/ON	< 15 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	< 10 ms
Indicadores de estado	Módulo funcionando: Un LED verde
Comunes	2 aislados. (4 puntos/común)
Fusibles	Sin fusibles
Demanda de corriente	Max. 280 mA @ 5 VCC (suministrado por el PLC),(con todos los puntos ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	55 g (1,94 oz.)



NOTA: Los PLCs DL05 necesitan para este módulo que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nuevo). Vea nuestro sitio de Internet para más información: www.automationdirect.com.

Circuito equivalente de salidas

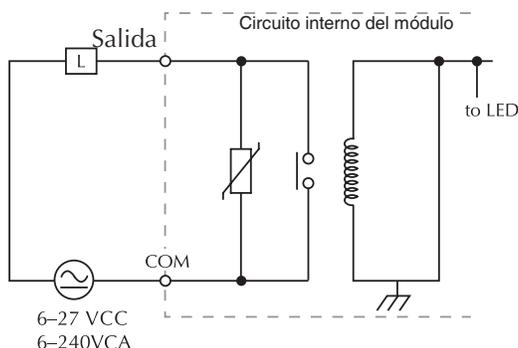
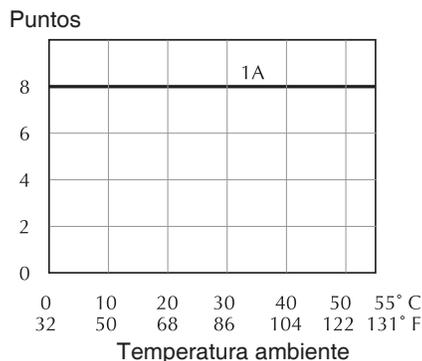


Tabla de degradación



D0-08CDD1

Módulo de 4 entradas CC y 4 salidas CC

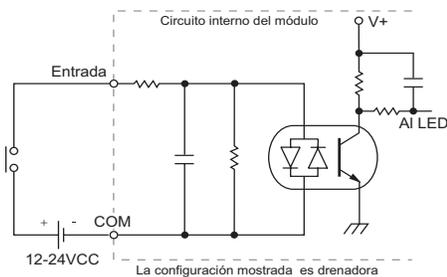
Especificaciones de las entradas	
Cantidad de entradas	4 (drenadoras/surtidoras)
Rango voltaje de operación	10.8-26.4 VCC
Rango de voltaje de entrada	12-24 VCC
Voltaje máximo de pico	30,0 VCC
Corriente de entrada máxima	11 mA @ 26,4 VCC
Corriente de entrada	Típico: 4 mA @ 12 VCC 8,5 mA @ 24 VCC
Resistencia de entrada	2,8 KΩ @ 12-24 VCC
Voltaje de estado ON	> 10,0 VCC
Voltaje de estado OFF	< 2,0 VCC
Corriente mínima de estado ON	3,5 mA
Máximo OFF Current	0,5 mA
Respuesta a escalón OFF/ON	2-8 ms, típico 4 ms
Respuesta a escalón ON/OFF	2-8 ms, típico 4 ms
Comunes	2 sin-aislación entre ellos
Alimentación de CC necesaria	20-28 VCC, max.80 mA (Todos los puntos ON)
Demanda de corriente	Max. 200 mA @ 5 VCC (entregados por el PLC), (todas las E/S ON)

Especificaciones de salidas	
Cantidad de salidas	4 (sinking)
Rango de voltaje	6-27 VCC
Rango de voltaje de salidas	5-30 VCC
Voltaje máximo de pico	50,0 VCC
Corriente de salida máxima	0,3 A/punto, 1,2 A/común
Corriente de salida mínima	0,5 mA
Corriente de fuga máxima	1,5 μA @ 30,0 VCC
ON Voltage Drop	0,5 VCC @ 0,3 A
Corriente de inrush máxima	1 A por 10 ms
Respuesta a escalón OFF/ON	< 10 μs
Respuesta a escalón ON/OFF	< 60 μs
Indicadores de estado	Actividad del módulo: Un LED verde
Comunes	2 no aislados
Fusibles	Sin fusibles
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	34 g (1,20 oz.)

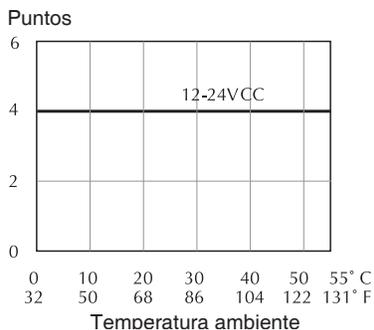


NOTA: Los PLCs DL05 necesitan, para este módulo, que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0, Build 16 (o más nueva) y firmware 1.00 (o más nuevo). Vea : www.automationdirect.com para más información.

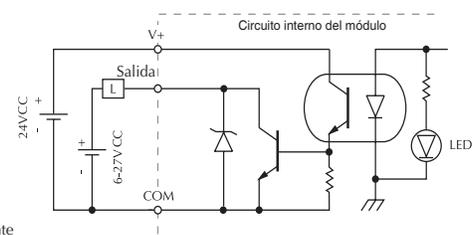
Circuito equivalente de entrada



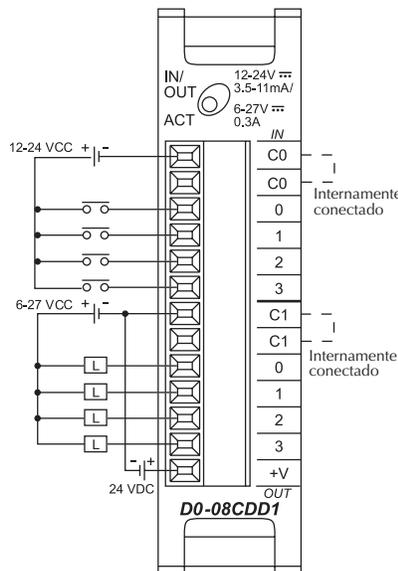
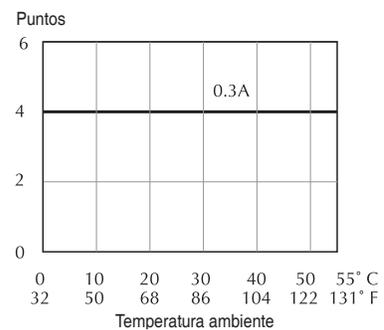
Entrada Tabla de degradación



Circuito equivalente de salidas



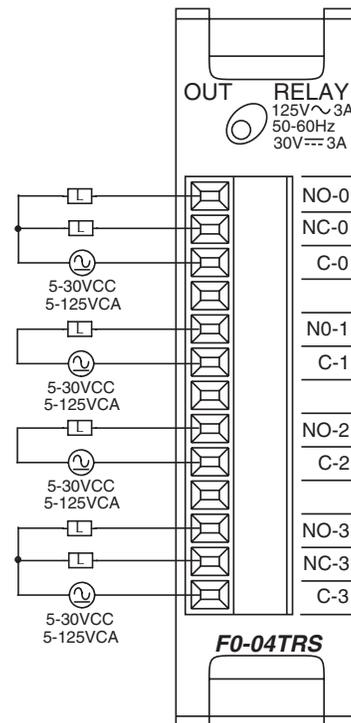
Salidas Tabla de degradación



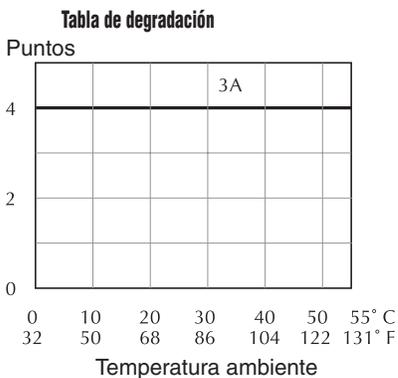
F0-04TRS

Módulo de 4 salidas a relevador.

Especificaciones de salidas	
Cantidad de salidas	4
Rango voltaje de operación	5-30 VCC/5-125 VCA
Tipo de salidas	2 contactos- form C (SPDT) 2 contactos- form A (normalmente abiertos)
Voltaje máximo de pico	60 VCC/220 VCA
Frecuencia	47-63 Hz
Máximo Current (Resistive)	3 A/punto, sin degradación
Minimum Load Current	10 mA @ 5 VCC
Corriente de fuga máxima	N/A
Caída de tensión en ON	N/A
Corriente de inrush máxima	5 A
Respuesta a escalón OFF/ON	≤ 5 ms (típico)
Respuesta a escalón ON/OFF	≤ 5 ms (típico)
Indicadores de estado	Ninguno
Comunes	4 aislados
Fusibles	4, IEC 3.15 A, reemplazable, D2-FUSIBLES-1
Demanda de corriente	Max. 250 mA @ 5 VCC (entregado por el PLC), (Todos los puntos ON)
Dimensiones (mm)	19,8(W) x 76,8(H) x 53,9(D)
Peso (gramos/ onzas)	51 g (1,8 oz.)



2



NOTA: Los PLCs DL05 necesitan para este módulo que DirectSOFT32 tenga la versión 3.0c (o más nueva) y el firmware la versión 4.10 (o más nueva). El DL06 requiere que DirectSOFT32 tenga la versión V4.0,Build 16 (o más nueva) y firmware version 1.50 (or más nuevo). Vea: www.automationdirect.com.

F0-04TRS: Vida típica de los contactos a 30 operaciones por minuto			
Tipo de carga	Voltaje nominal	Corriente nominal	Número de operaciones
Resistiva	120VCA	3A	120,000
Resistiva	120VCA	1A	550,000
Resistiva	24VCC	1A	>2M
Inductiva: Contactor SC-E5	24VCC	0,2A	>2M (vea Nota)
Inductiva: Contactor SC-E5	120VCA	0,1A operando falla a 1,7A	>2M (vea Nota)

NOTA: Debe ser instalada una supresión de sobretensión con cargas inductivas.

