Cómo elegir el sistema apropiado

El DLS ofrece un modo sencillo de convertir el movimiento giratorio de un eje al movimiento lineal de un carro de asiento. El eje se puede girar de una gran variedad de maneras: giro manual con manivela; accionamiento por transmisión desde un equipo giratorio ya existente; o con un motor neumático, hidráulico o eléctrico.

Las aplicaciones más comunes emplean motores eléctricos (normalmente a través de una caja reductora) y esta página servirá de guía al usuario para averiguar cuál es el tipo de motor eléctrico y unidad de accionamiento más apropiado para su aplicación.

¿Hace falta un servomotor o un motor de velocidad gradual?

La primera pregunta que hay que hacer es: ¿necesita usted un controlador de movimientos inteligente?. Existen muchos controladores de movimientos computerizados que permiten al usuario programar secuencias de movimientos complejas al definir una serie de movimientos con una velocidad, dirección, aceleración y duración dadas. Los controladores básicos ejecutarán este control en un eje sencillo, pero las unidades sofisticadas pueden controlar varios ejes a la vez, coordinando los movimientos entre ellos. Esto es común en la maquinaria CNC, máquinas de coger y colocar y robots.

Los controladores de movimientos inteligentes son unidades sofisticadas que ofrecen un posicionamiento preciso y pueden emprender tareas complejas. Aunque se pueden usar conjuntamente con muchos tipos de motor, lo más normal es que se usen con motores de velocidad gradual o servomotores.

Los servomotores trabajan en sistemas de malla cerrada y tienen un dispositivo (una codificadora o dispositivo de resolución) que indica al controlador constantemente la posición del motor. Así se confirma que el motor ha ejecutado el movimiento deseado, que será importante si dicho movimiento va coordinado con otras acciones. Los servomotores tienden a funcionar a velocidades relativamente elevadas (6000rpm es común para determinados tipos) y pueden ofrecer unos momentos de torsión muy altos en ráfagas breves además de un rendimiento bueno sostenido, por lo cual son la elección preferida en las aplicaciones muy dinámicas.

Los motores de velocidad gradual suelen trabajar en sistemas de malla abierta, sin dispositivo de retorno de señales para confirmar la posición del motor. El controlador "sabe" donde se encuentra el motor, ya que se desplazan en una distancia precisa (un paso) por cada una de una serie de impulsos procedentes de la unidad de accionamiento. Si por cualquier motivo el motor ve más par de torsión que el que admite su diseño, perderá posición. Como el controlador no sabrá que esto ha ocurrido, podría provocar una colisión con el tope final en una carrera de retorno si la carrera de avance se interrumpe. Los motores de velocidad gradual son más lentos que la mayoría de los servomotores de un tamaño similar (1000-3000 rpm) y por lo general tienen un par motor de potencia más pequeña, aunque pueden funcionar bien cerca de su par motor durante períodos prolongados. Como no tienen dispositivo de retorno de señales, los sistemas suelen ser más baratos y más sencillos de usar que los servosistemas. Se suelen usar para los trazadores y en una gran variedad de aplicaciones de producción automática.

El DLS de Hepco es compatible con la mayoría de los sistemas de motor de velocidad gradual y servomotor. Debido a las necesidades de velocidad/par motor de las aplicaciones típicas, se suele especificar la caja reductora de tornillo sin fin de Hepco o la caja reductora planetaria (ver las páginas 9 y 12).

Para diseñar y clasificar un sistema, el cliente deberá adquirir un motor, unidad de accionamiento y controlador y usar el método de cálculo que se detalla en las páginas 24-25 para determinar el rendimiento del accionamiento lineal.

Movimiento lineal sencillo con un motor de CA

En muchas aplicaciones del DLS, no hace falta la sofisticación del control de movimientos inteligente y podría complicar el sistema sin necesidad. Si una aplicación sólo necesita moverse de una posición a otra y luego volver a una velocidad controlada, y si no hace falta un dispositivo de retorno de señales para indicar la posición, en ese caso se puede lograr con el motor de CA con reductor y el controlador de velocidad inteligente de Allen-Bradley, todo a un precio mucho más reducido que el del sistema basado en un servomotor o motor de velocidad gradual. Los detalles del método de configuración de un ejemplo de este tipo de sistema se incluyen en la página 20.

Es posible usar la misma tecnología conectada con un control externo como un controlador lógico programable (PLC) para proporcionar así un control más sofisticado. En estos sistemas, se pueden definir varias posiciones en el eje mediante interruptores montados en la viga del DLS y usar el PLC para seleccionar la posición del destino y la velocidad a la cual se ha de desplazar. A menudo resultará económico emplear un PLC para controlar los movimientos del DLS ya que, en muchas aplicaciones, ya existirá un PLC en una máquina para controlar las otras funciones. En estos casos puede que sobren entradas y salidas para la unidad de accionamiento de CA del DLS sin necesidad de tener un controlador distinto. Los sistemas de este tipo podrían hacer funcionar las aplicaciones que se muestran en las páginas 5 y 6. Los detalles del método de configuración de un sistema de este tipo se incluyen en la página 20.

Los detalles del método de clasificación de un sistema usando un motor de CA con reductor DLS y controlador de velocidad inteligente se incluyen en las páginas 17-18.

Cómo elegir el sistema apropiado

Los clientes que deseen especificar un sistema completo con un motor de CA con reductor incorporado deben usar la siguiente sección. Los clientes que deseen usar la transmisión mecánica y proporcionar su propia unidad de accionamiento deben remitirse a los cálculos de accionamiento lineal que se ofrecen en la página 25.

Cómo seleccionar la combinación correcta de DLS y motor de CA con reductor

El método de clasificación que se detalla abajo emplea una versión simplificada de los cálculos definitivos. Seleccionará el sistema correcto en la gran mayoría de los casos. Para casos poco corrientes y casos límites se puede referir la aplicación a Hepco para una clasificación más precisa. Para elegir la correcta configuración de sistema para un determinado servicio, seguir las 3 etapas que se describen abajo y en la página 18.

1) Seleccionar el tamaño de transmisión del DLS que se requiere, considerando los siguientes factores:i) La carga que ha de soportar la guía (ver la página 20 para los detalles de clasificación); ii) la fuerza lineal que se requiere (un DLS3 tiene una fuerza motor lineal máxima de 560N, mientras que para un DLS4 esta cifra es de 1225N); iii) la fuerza de curvatura de la viga (ver la página 21 para los detalles de la clasificación); y iv) las dimensiones físicas de la unidad (ver las páginas 8 -11).

2) Una vez que haya decidido si se requiere una unidad DLS3 o DLS4, el usuario deberá examinar entonces la tabla correspondiente (abajo para el DLS3 y DLS3C y en la página 16 para el DLS4) para identificar las combinaciones de DLS y motor con reductor que tienen una escala de velocidades de trabajo y fuerza motriz lineal nominal apropiadas. Si se pretende que una unidad funcione a una velocidad única, se recomienda la elección de una unidad que tenga la velocidad nominal más cercana a la velocidad de trabajo.

(continúa en la siguiente página)

DLS3 y DLS3C con Motor de CA con reductor

Velocidad nominal m/s a 50Hz*	Polos del motor	Relación de la carga reductora	Fuerza lineal nominal /N para un sistema con el tamaño de motor*						Fuerza lineal clasificada de la caja reductora/N**
			56 S	56 L	63 S	63 L	71 S	71 L	
1.26	2	5	34	55	96	142	222	339	429
0.9	2	7	59	88	138	205	314	*477*	486
0.63	2	10	87	126	205	293	437	*687*	513
0.6	4	5	55	96	134	214	302	435	483
0.52	2	12	109	155	239	348	*561*		528
0.43	4	7	84	138	197	302	435	*645*	543
0.42	2	15	134	187	293	435	*645*		513
0.36	2	18	163	226	356	492	*770*		498
0.3	4	10	126	201	285	435	*603*		573
0.27	2	24	211	290	448	*631*			513
0.25	4	12	151	239	335	519	*728*		588
0.21	2	30	251	343	*528*	*743*			498
0.2	4	15	184	289	435	*645*			573
0.17	2	38	315	429	*656*				516
0.17	4	18	218	339	*477*	*728*			558
0.13	2	50	366	*497*					406
0.13	4	24	276	435	*603*				573
0.1	4	30	322	519	*728*				573
0.09	2	75	*467*						379
0.08	4	38	435	*645*					603
0.06	4	50	*477*						453
0.04	4	75	*561*						424

* El DLS producirá la Fuerza Lineal Nominal a velocidades que van desde el 50% al 120% de la velocidad nominal. Las unidades funcionarán con una fuerza y ciclo de servicio más bajos en una escala de velocidades mucho más amplia desde el 10% al 200% de la velocidad nominal.

** La fuerza lineal clasificada de la caja reductora es la fuerza que se produce cuando la caja reductora funciona a un factor de servicio de 1,4. Esto se basa en el funcionamiento rápido durante 8 horas diarias. Las fuerzas permisibles se pueden reducir o aumentar si la aplicación es más o menos ardua que esto. Póngase en contacto con el Departamento Técnico de Hepco para obtener los detalles.

123 Las cifras de los recuadros grises son los tamaños recomendados. Se pueden generalmente suministrar por entrega rápida.

Notas

1) Las combinaciones en las que la fuerza lineal nominal supera la fuerza lineal clasificada de la caja reductora o la fuerza de explotación de la correa se muestran en letra cursiva. En muchos casos el uso de un limitador del par u otra técnica permitirán al DLS funcionar a una clasificación más elevada. Consultar con el Departamento Técnico de Hepco para obtener los detalles.

2) Los motores de tamaño de bastidor 71 no son estándar en el eje cantilever del DLS3C.

Cómo elegir el sistema apropiado

3) En muchas ocasiones, habrá más de una combinación que satisfaga las necesidades de velocidad y fuerza. En estos casos, se pueden considerar los siguientes factores:

i) Para las aplicaciones arduas, es preferible seleccionar la combinación que ofrece la fuerza lineal nominal más elevada de la caja reductora.

ii) Para las relaciones de cajas reductoras inferiores a 29:1, el motor se puede accionar en sentido inverso a través de la caja reductora. Esto puede resultar útil ya que permitirá posicionar el eje manualmente con la potencia apagada. Sin embargo en algunos casos, por ejemplo en las aplicaciones de levantamiento, el accionamiento en sentido inverso puede ser indeseable. En tal caso, especificar la opción con freno electromagnético o seleccionar una relación más alta de la caja reductora.

iii) Los motores bipolares pesarán menos que los de cuatro polos para una determinada potencia.

iv) Para el mejor rendimiento dinámico, usar un motor de cuatro polos. Esto dará una aceleración más acentuada y un rendimiento más dinámico que un motor bipolar que funcione a través de una caja reductora de relación más alta.

Para una determinada carga, un motor más potente generalmente acelerará el sistema más rápidamente que uno de menos potencia, pero el beneficio del aumento de potencia será poco si las cargas son ligeras.

Es posible calcular la aceleración que se puede lograr usando el método que se detalla en las páginas 24-25.

v) Los motores de cuatro polos mantienen la velocidad baja en la caja reductora, minimizando así el calentamiento y maximizando la vida útil.

vi) El coste marginal de la potencia de motor adicional es bajo en un sistema de CA. En caso de duda entre dos tamaños a menudo es preferible especificar el más grande, ya que el coste adicional suele ser muy poco.

vii) Todas las unidades DLS de Hepco se ofrecen con un servicio de entrega competitivo. Tenemos existencias de los variantes que se especifican con más frecuencia y éstos se pueden enviar por entrega exprés. Póngase en contacto con Hepco para más detalles.

DLS4 con Motor de CA con reductor

Velocidad nominal m/s a 50Hz*	Polos del motor	Relación de la carga reductora	Fuerza lineal nominal /N para un sistema con el tamaño de motor*						Fuerza lineal clasificada de la caja reductora/N**
			63 S	63 L	71 S	71 L	80 S	80 L	
1.38	2	6.75	67	113	186	300	441	639	539
1.16	2	8	87	135	220	356	498	752	630
0.93	2	10	118	181	300	441	639	922	666
0.78	2	12	144	215	356	526	752		630
0.67	4	6.75	101	178	271	385	611	837	602
0.62	2	15	186	300	418	641	922		648
0.56	4	8	133	218	300	469	724		703
0.48	2	20	250	363	556	846			666
0.45	4	10	172	300	385	583	894		743
0.38	2	25	301	434	696				612
0.38	4	12	203	328	469	696			703
0.32	2	30	364	522	792				648
0.3	4	15	271	413	583	866			723
0.24	2	40	458	652					648
0.23	4	20	356	554	750				750
0.19	2	50	566	801					703
0.18	4	25	413	639	866				683
0.16	2	60	564						430
0.15	4	30	498	752					723
0.14	2	70	737						557
0.11	4	40	611	951					723
0.09	4	50	752	1149					784
0.07	4	60	724						480
0.06	4	70	951						622

* El DLS producirá la Fuerza Lineal Nominal a velocidades que van desde el 50% al 120% de la velocidad nominal. Las unidades funcionarán con una fuerza y ciclo de servicio más bajos en una escala de velocidades mucho más amplia desde el 10% al 200% de la velocidad nominal.

** La fuerza lineal clasificada de la caja reductora es la fuerza que se produce cuando la caja reductora funciona a un factor de servicio de 1,4. Esto se basa en el funcionamiento rápido durante 8 horas diarias. Las fuerzas permisibles se pueden reducir o aumentar si la aplicación es más o menos ardua que esto. Póngase en contacto con el Departamento Técnico de Hepco para obtener los detalles..

123 Las cifras de los recuadros grises son los tamaños recomendados. Se pueden generalmente suministrar por entrega rápida.

Notas

1) En el caso del DLS4, la polea y correa se clasifican hasta 1225N, pero para mantener un tamaño compacto, la caja reductora estándar limita la fuerza lineal de funcionamiento a una cifra más baja. Si se requiere una fuerza lineal superior a las que se muestran en la tabla de arriba, puede ser posible del mismo modo que con el DLS3 en la página anterior si el ciclo de servicio no es tan severo que el que permite el diseño, o si la naturaleza de la carga limita la carga sobre la unidad de accionamiento a una cifra más baja. Si se requiere más fuerza lineal se puede acoplar una caja reductora de mayor capacidad. Póngase en contacto con Hepco para obtener los detalles.

Cómo elegir el sistema apropiado

Una vez seleccionada la combinación apropiada de motor/caja reductora, el usuario deberá entonces evaluar la necesidad de cualquier opción para el motor con reductor:

Opción de motor con freno

La guarnición del freno se aprieta por resorte contra la placa de fricción, así que se tiene que dar corriente al muelle helicoidal del freno para soltarlo. En el caso de una caída de tensión, se aplica el freno, así que la unidad está a prueba de averías. El freno se acopla bajo un carenaje en abanico alargado en el extremo del motor. Las dimensiones se muestran en la página 9. El freno necesita una potencia nominal de 200-230V CA (que se rectifica para el muelle helicoidal de CC). Esto significa que el freno no se debe conectar en paralelo con una fase del motor si la unidad es accionada mecánicamente por el controlador Allen-Bradley, ya que el voltaje se reduce a velocidades bajas, y el freno se podría aplicar mientras que el motor aún está impulsando. El método correcto usaría la salida de relé programable del controlador de velocidades para conmutar la energía del muelle helicoidal del freno, o para controlar a través del PLC.

Opción de limitador del par

Es posible que el motor con reductor genere hasta 3 veces la fuerza nominal en el momento de arrancarse y esto puede ser suficiente como para provocar un problema con la aplicación del cliente o en algunos casos (que se identifican en letra cursiva en la tabla correspondiente de la página 17) para averiar la transmisión del DLS. En estos casos se puede especificar un limitador del par en la caja reductora. El par máximo se establece al apretar una tuerca de fijación hasta el nivel deseado. Si el par motor o la fuerza generada supera el nivel actual, el embrague de fricción patinará. Las dimensiones se muestran en la página 9.

Opciones de motor

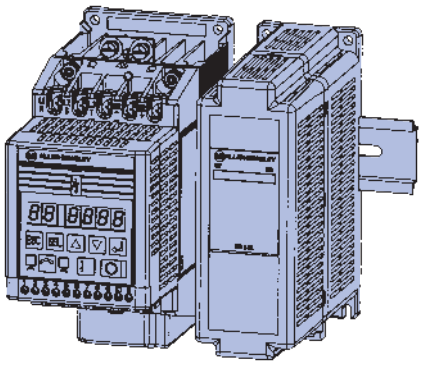
El motor de engranaje trifásico estándar tiene un grado de protección de IP54 y tiene un acabado de pintura epoxi azul oscuro. Es apropiado para el funcionamiento a 200-230V 50/60Hz 3Ø con devanados en una conexión triangular (Δ) y 380-460V 50/60Hz 3Ø en una conexión de estrella (Y) (los motores se suministran configurados para la conexión en Y). Este devanado es apropiado para su uso con el controlador de velocidades inteligente de Allen-Bradley.

Los motores con una clasificación IP optimizada, acabados especiales y una gama de devanados alternativos mono y trifásicos se pueden suministrar a petición. Póngase en contacto con Hepco para más detalles.

Controlador de velocidades inteligente Bulletin 160 de Allen-Bradley

Este permitirá al usuario accionar el motor de CA con reductor y el DLS sobre una escala de velocidades y aceleraciones programables. Existen dos tipos de unidad, que difieren en cuanto a la manera de seleccionar la velocidad deseada: En la versión Seguidora de Señales Analógicas un voltaje de control (que se puede generar fácilmente con un potenciómetro) establece la velocidad. El modelo con velocidades preestablecidas tiene hasta 8 velocidades de funcionamiento que se programan de manera sencilla a través de del teclado provisto. Existen versiones que funcionan con suministros mono o trifásicos (tenga en cuenta que todos los tipos crean una salida trifásica para accionar motores trifásicos estándar).

Los controladores de velocidad inteligentes existen en cuatro potencias nominales para adaptarse a la gama de motores de CA con reductor de Hepco.



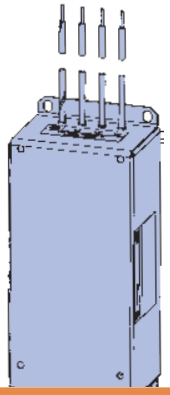
El Bulletin 160 que se muestra montado en la tira de conectores DIN junto con el modulo del capacitor

Tamaños de motor	Potencia del controlador necesario
80 L/2	1.5kW
80 S/2 & 80 L/4	0.75kW
80 S/4 & 71 L/2	0.55kW
71 L/4, 71 S/2 y 71 S/4 todos los motores de bastidor 56 y 63	0.37kW

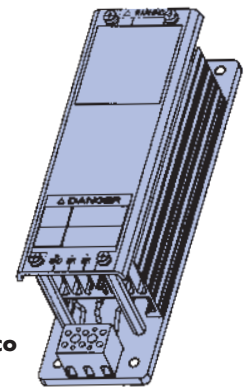
Se puede acoplar un módulo de capacitor externo para mayores facultades de "recorrido ininterrumpido" (reduce el riesgo de interrupciones molestas en los suministros de baja calidad) o para mejorar el rendimiento inherente del freno (tener en cuenta que esto mejorará el frenado de la unidad de accionamiento pero no tiene ni comparación con lo que está disponible con la unidad de frenado dinámico). Esta unidad se suministra como estándar con la unidad de 1,5kW monofásica de 230V.

Para asegurar que la unidad no emita ni reaccione a la interferencia electromagnética excesiva y para asegurar su cumplimiento con la directiva EMC de la UE, las unidades se suministran con un filtro de línea separado. Esta unidad está diseñada de manera que se puede acoplar el controlador directamente encima, con los agujeros roscados provistos.

Si se requiere que el sistema sirva de freno dinámico (por ej. si la unidad baja o decelera una carga pesada) hará falta especificar el módulo de frenado dinámico. Ver la página 15 para los detalles de las capacidades de frenado.



Se suministra el filtro de línea como estándar con todos los controladores de velocidades.

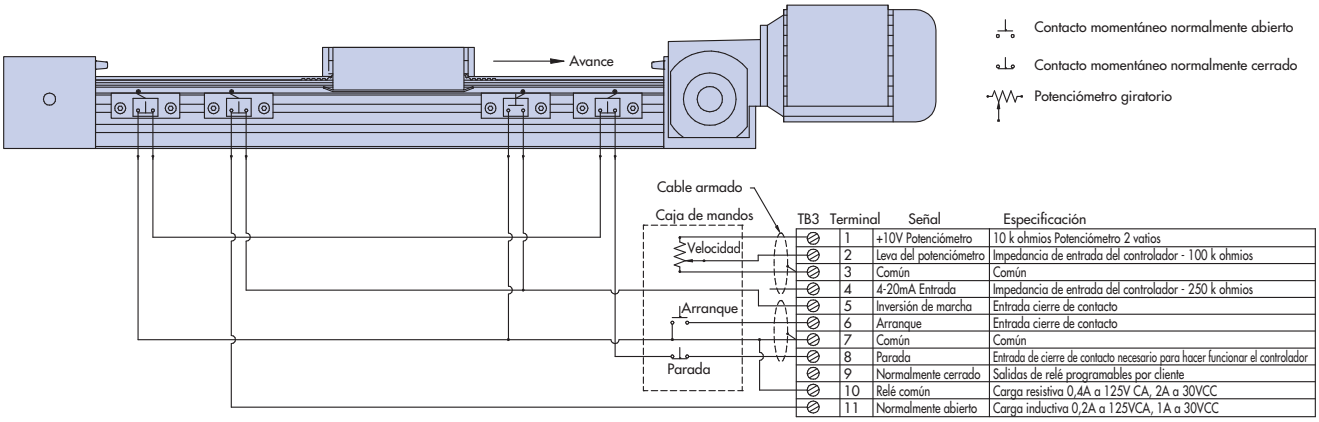


Módulo de frenado dinámico opcional

Cómo elegir el sistema apropiado

Configuraciones de sistemas

En algunas aplicaciones sencillas, se puede lograr el rendimiento deseado usando el controlador de velocidades inteligente de Allen-Bradley como único medio de control: por ejemplo, si el servicio sólo requiere la oscilación del DLS entre dos posiciones en un eje sencillo a una velocidad y aceleración prescritas, esta función se puede lograr usando el esquema de montaje que se muestra a continuación:

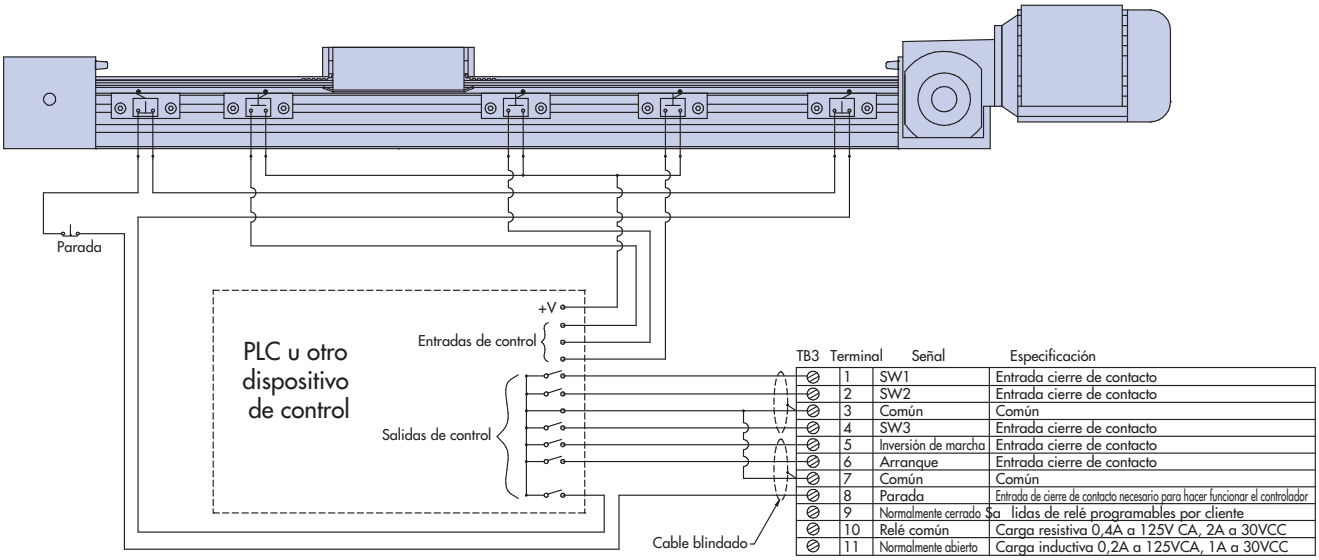


TB3	Terminal	Señal	Especificación
	1	+10V Potenciómetro	10 k ohmios Potenciómetro 2 vatios
	2	Leva del potenciómetro	Impedancia de entrada del controlador - 100 k ohmios
	3	Común	Común
	4	4-20mA Entrada	Impedancia de entrada del controlador - 250 k ohmios
	5	Inversión de marcha	Entrada cierre de contacto
	6	Arranque	Entrada cierre de contacto
	7	Común	Común
	8	Parada	Entrada de cierre de contacto necesario para hacer funcionar el controlador
	9	Normalmente cerrado	Salidas de relé programables por cliente
	10	Relé común	Carga resistiva 0,4A a 125V CA, 2A a 30VCC
	11	Normalmente abierto	Carga inductiva 0,2A a 125VCA, 1A a 30VCC

El esquema de arriba muestra el modelo impulsado por señales analógicas conectado con interruptores de arranque y parada con un potenciómetro en el recinto de la caja de mandos, y con interruptores de inversión de marcha y de fin de carrera en la viga del DLS. Con el parámetro 46 puesto en cero (control trifilar) y el parámetro 47 puesto en 3 (conmutadores relé internos cuando el motor funciona en sentido inverso) la unidad tendrá un movimiento alternativo a la velocidad preestablecida y la aceleración programada. Se puede producir una disposición parecida con el Modelo de Velocidades Preestablecidas, donde se puede programar cada una de las velocidades preestablecidas. En este caso 3 interruptores sustituirían al potenciómetro.

Esta disposición requiere un mínimo de hardware para lograr la funcionalidad deseada. El cliente deberá evaluar detenidamente las consecuencias de todas las permutaciones de los interruptores y asegurar que la respuesta satisfaga las necesidades de seguridad y funcionamiento.

Se puede prolongar la funcionalidad del sistema usando la lógica de relés externos, pero si existe mucha más complejidad, lo más normal será usar un Controlador Lógico Programable (PLC) para supervisar el control del DLS (y a menudo del resto de la máquina). En estos casos, se debe seleccionar el modelo de unidad de accionamiento con velocidades preestablecidas. Se incluye a continuación como muestra un esquema de conexiones para el control de un sistema conjuntamente con un controlador PLC:



TB3	Terminal	Señal	Especificación
	1	SW1	Entrada cierre de contacto
	2	SW2	Entrada cierre de contacto
	3	Común	Común
	4	SW3	Entrada cierre de contacto
	5	Inversión de marcha	Entrada cierre de contacto
	6	Arranque	Entrada cierre de contacto
	7	Común	Común
	8	Parada	Entrada de cierre de contacto necesario para hacer funcionar el controlador
	9	Normalmente cerrado	Sa lidas de relé programables por cliente
	10	Relé común	Carga resistiva 0,4A a 125V CA, 2A a 30VCC
	11	Normalmente abierto	Carga inductiva 0,2A a 125VCA, 1A a 30VCC

El esquema de arriba muestra el modelo de velocidades preestablecidas conectado con un PLC controlador. Al igual que en el ejemplo anterior, los interruptores de fin de carrera están conectados con el controlador de velocidades inteligente, y la unidad de accionamiento se para si se enciende cualquiera de ellos, o el botón de parada de emergencia. En este caso hay 3 interruptores de posición (podría haber muchos más) conectados con el PLC que proporcionan información sobre la posición. El PLC se comunica con el controlador a través de las entradas de los 3 interruptores (que permiten la selección de 8 velocidades) y las entradas de Arranque, Parada e Inversión de marcha. Esto le da al PLC el control total.
Existen muchas otras permutaciones posibles: algunas aplicaciones podrían beneficiarse de la comunicación con un PLC a través de la opción especial Devicenet en la unidad de accionamiento. Póngase en contacto con Hepco para más detalles.

Precisión y repetibilidad del posicionamiento

Una característica crítica del sistema DLS cuando se usa conjuntamente con un motor de CA con reductor es que no dispone de dispositivo de medición de la posición ni de retorno de señales, y el posicionamiento depende de que la unidad tenga un interruptor en la posición de parada o marcha atrás deseada. Si la unidad avanza hasta un interruptor, se emite la orden de bajar la rampa al cerrarse el interruptor, sin embargo, como se requiere cierto tiempo hasta que se pare el sistema, el carro rebasará la posición del interruptor en una distancia que depende de la velocidad de acercamiento y el tiempo de desaceleración. En los sistemas de alta velocidad, la distancia en la que rebasa la posición puede ser bastante sustancial (decenas de mm) aunque será repetible. Si el cliente tiene una aplicación en la que se requiere del sistema una precisión mejorada, podría ser útil tener 2 interruptores el uno al lado del otro. Cuando el carro toca el primer interruptor, el PLC manda que la unidad de accionamiento disminuya la velocidad hasta una velocidad de "acercamiento" lento. Esto significa que cuando entra en contacto con el segundo interruptor, se minimiza la distancia en la que rebasa la posición. A través de esta técnica (u otra parecida) es posible mantener la repetibilidad del sistema muy por debajo de los 0,5mm.

Si la aplicación requiere aún más precisión o un control más sofisticado de la posición, se deberá buscar un sistema de control alternativo. En tales casos, se deberá considerar los sistemas basados en un servomotor o motor de velocidad gradual que impulsan el DLS a través de una de las cajas reductoras apropiadas. La elección del motor y el controlador determinará en parte la precisión, pero es posible lograr un posicionamiento hasta dentro de 0,1mm.

Recomendaciones sobre aplicaciones

Hay una serie de puntos generales en cuanto al uso de las unidades DLS que se aplicarán sin importar si el cliente usa un motor y unidad de accionamiento de Hepco, o si elige un alternativo. Se deben observar los siguientes puntos para asegurar que el sistema funcione de manera fiable y segura.

Con cualquier máquina motriz, hay que tomar medidas para impedir que el movimiento sobrepase de unos límites preestablecidos lo cual podría provocar una caída del sistema. En los sistemas inteligentes se suele tener 3 niveles de seguridad a este respecto: los límites del software se programan en el controlador de la posición; se colocarán interruptores de fin de carrera más allá de los límites del software, que detendrán el movimiento en el momento de desconectarse; y unos topes finales físicos servirán de protección de emergencia para detener de manera segura el movimiento que haya sobrepasado los interruptores de fin de carrera.
Se debe incorporar en los sistemas un dispositivo de parada de emergencia. Cuando se usa el motor de CA y la unidad de accionamiento suministrados por Hepco, se suministra una entrada especial en el controlador para la función de parada y esta se tiene que conectar al terminal común para permitir el funcionamiento del sistema.

Los topes finales que se suministran como estándar se fabrican de un material sintético especial que tiene unas propiedades de deformación y absorción de energía excepcionales, y estos topes ofrecen una protección adecuada contra los choques en muchas aplicaciones. Es limitada, sin embargo, la capacidad de los topes finales de parar de manera segura cargas pesadas que se mueven a gran velocidad. A la hora de determinar si los topes finales incorporados ofrecen suficiente protección en un determinado sistema, se debe recordar que el tope final tiene que absorber la energía tanto de la carga móvil como del motor. En las aplicaciones que tienen una carga ligera pero rápida, el motor puede representar la más grande de las cargas a detener, y se debe dejar suficiente distancia para la deceleración para impedir que la deceleración del rotor del motor sobredeforme la correa. En las aplicaciones en las que resulta necesario proporcionar protección adicional contra los impactos fuertes al final de la carrera, se recomienda acoplar un amortiguador de choques adicional al sistema.

En muchas aplicaciones, el motor que proporciona la fuerza motriz se puede usar para frenar el sistema además de acelerarlo. En algunas aplicaciones, notablemente a la hora de levantar objetos pesados, puede que esto no ofrezca el nivel de seguridad requerido. En tales casos puede ser ventajoso instalar un freno en el motor. Hepco puede suministrar motores con freno incorporado a petición.
A la hora de determinar la longitud de un eje DLS, es importante dejar una distancia adicional de carrera más larga que la distancia prevista del movimiento. Esto permitirá, en el caso de que un carro sobrepase un interruptor de fin de carrera, un tramo para que el sistema frene antes de encontrarse con un tope final. En muchos casos sería apropiado una longitud equivalente a una revolución de polea para la zona de rebase, pero esto dependerá en gran medida de la aplicación en cuestión.

Se han seleccionado unas opciones de caja reductora para el motor que son apropiadas para la capacidad de las unidades DLS asociadas. Para las aplicaciones críticas en las que el cliente acopla su propia unidad de accionamiento, se debe aplicar un factor de seguridad apropiado al sistema combinado.
Se pretende que el DLS de Hepco se use como componente de un sistema mecanizado más grande. Según la aplicación, pueden existir unos peligros potenciales que el diseñador tendrá que considerar y solucionar según sea apropiado. Todas o cualquiera de las siguientes partes, carro, viga, correa y ejes, pueden moverse a velocidades elevadas, y por eso puede que necesiten llevar dispositivos de protección. Si se usan máquinas motrices o señalización eléctricas, se deben tomar precauciones adecuadas para eliminar los peligros que se deben a las sacudidas eléctricas o malfunciones. Una correa dentada con refuerzos de acero engranado en una polea proporciona la fuerza motriz - el cliente deberá asegurar que la aplicación no tenga un modo de averías que pudiera fatigar la correa hasta el punto de dañarla, o que tal modo de averías no suponga un peligro inaceptable.

Si el cliente requiere más consejos sobre el uso del DLS, rogamos que se ponga en contacto con Hepco y nuestros ingenieros se complacerán en ayudarle.