

Jordan Controls, Inc.



Manual de Instrucciones

IM-0615S

Actuadores Electrónicos SM-1020-0107

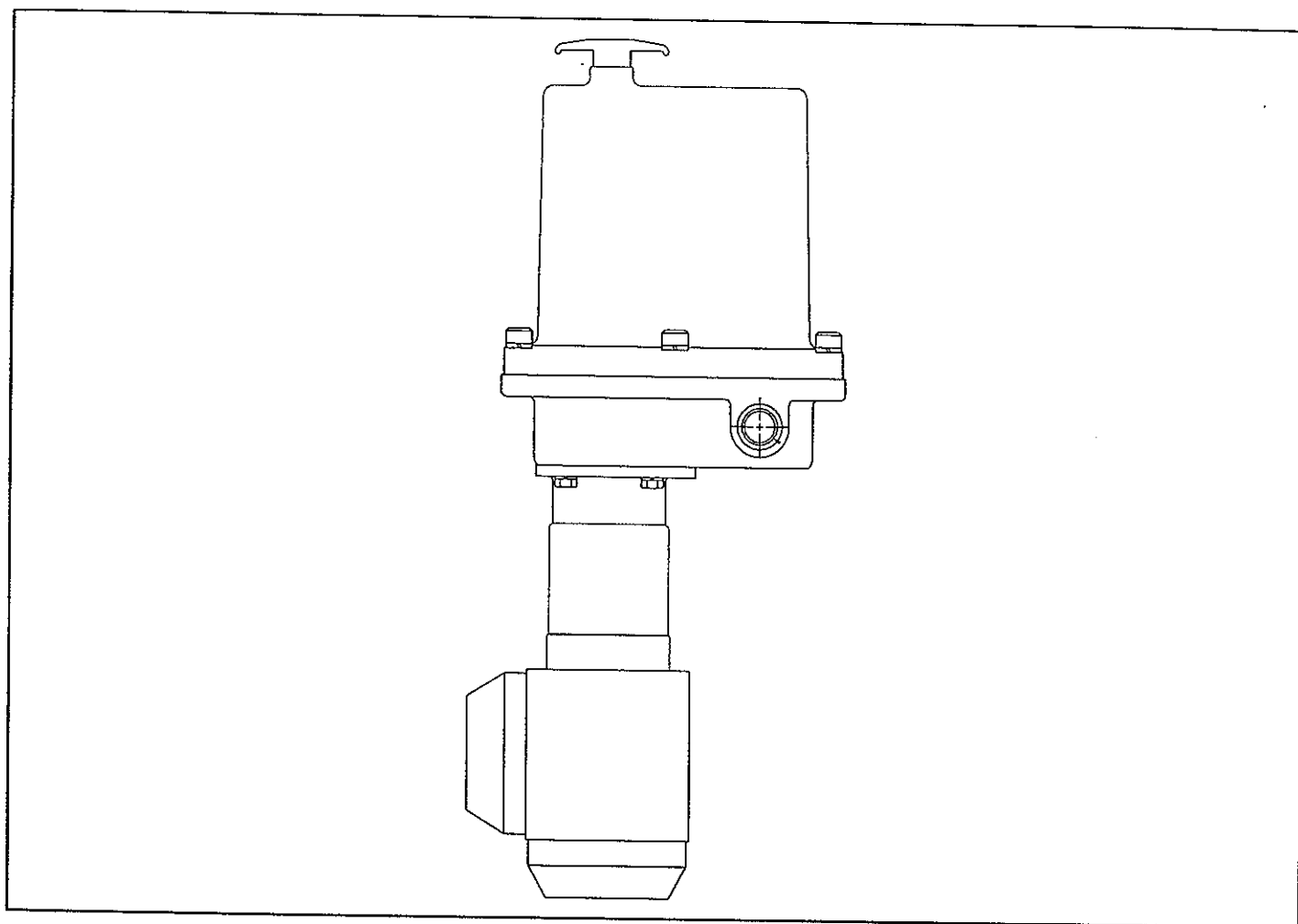


TABLA DE MATERIAS

SM-1020-107

Introducción	página 3
Recepción/Inspección	página 3
Almacenamiento	página 3
Devolución del equipo	página 3
Información general	página 3
Rótulo de identificación	página 3
Descripción general del actuador	página 3
Especificaciones del producto	página 4
Cableado para instalación	página 5
Ajustes	página 6
Puesta en march	páginas 7 y 8
Diagramas de cableado	página 9
Posiciones de ajuste del amplificador	página 9
Solución de problemas	página 10
Identificación de los componentes principales	página 11
Dimensiones para la instalación	página 12

ABREVIATURAS UTILIZADAS EN ESTE MANUAL

A	Amperio
AWG	American Wire Gauge
°C	Grados centígrados
CC	Corriente continua
DIP	Paquete en línea doble (Interruptor DIP)
°F	Grado Fahrenheit
L	Línea (fuente de alimentación)
LED	Diodo emisor de luz
mA	Miliamperio
-	Negativo
N	Neutro (fuente de alimentación)
Nm	Newtonmetro
NPT	National Pipe Thread (Rosca nacional de tuberías)
+	Positivo
Pot.	Potenciómetro
pulg. lbs.	pulgadas libras
RPM	Revoluciones por minuto
SEG.	Segundo
VCC	Voltios de corriente continua

INFORMACIÓN GENERAL

INTRODUCCIÓN

Jordan Controls, Inc., diseña, fabrica y prueba sus productos para que cumplan con las normas nacionales e internacionales. Para que estos productos funcionen según sus especificaciones normales, se deben instalar y mantener correctamente. Además, se deben llevar a cabo las instrucciones siguientes, e integrarlas con el programa de seguridad al instalar, usar y mantener los productos de Jordan Controls:

- Lea y conserve todas las instrucciones antes de instalar, operar y dar mantenimiento al producto.
- Si no entiende alguna de las instrucciones, comuníquese con su representante de Jordan Controls para aclarar sus dudas.
- Acate todas las advertencias, precauciones e instrucciones marcadas y suministradas con el producto.
- Informe y capacite al personal sobre la instalación, funcionamiento y mantenimiento correcto del producto.
- Instale el equipo tal cual se especifica en las instrucciones correspondientes de Jordan Controls y según los reglamentos pertinentes. Conecte todos los productos a las fuentes eléctricas correctas.
- Para asegurar un óptimo rendimiento, solicite a personal calificado que instale, opere, actualice, afine y dé mantenimiento al producto.
- Cuando se requieran repuestos, asegúrese de que un técnico de servicio calificado utilice los repuestos especificados por Jordan Controls. Los sustitutos de otros fabricantes pueden provocar un mal funcionamiento del equipo.
- Mantenga todas las cubiertas protectoras del actuador en su lugar (excepto cuando se instale el producto o cuando personal calificado le dé mantenimiento), a fin de evitar lesiones personales o daños en el aparato.

ADVERTENCIA

Sólo personal calificado debe efectuar la instalación y el mantenimiento.

ADVERTENCIA - DESCARGA ELECTROSTÁTICA

Este control eléctrico es sensible a la electricidad estática. Para proteger los componentes internos contra daños causados por descargas electrostáticas, nunca toque las tarjetas de circuitos impresos sin contar con protección electrostática.

RECEPCIÓN/INSPECCIÓN

Verifique cuidadosamente que el producto no haya sufrido daños durante el transporte. Los daños a la caja de embarque generalmente son una buena indicación para saber si el paquete ha sido manipulado incorrectamente. Informe de todos los daños inmediatamente a la empresa

de transporte y a Jordan Controls, Inc. Verifique que los elementos de la lista de empaque o del recibo de cargamento concuerden con la suya.

ALMACENAMIENTO

Si el actuador no se instalará inmediatamente, deberá ser almacenado en un lugar seco y limpio, donde la temperatura ambiente no sea inferior a $-6,6^{\circ}\text{C}$ (-20°F). El actuador se debe almacenar en un ambiente no corrosivo. Las entradas para portacables deben estar conectadas correctamente para que el actuador quede sellado y cumpla con la norma NEMA 4.

DEVOLUCIÓN DEL EQUIPO

Si fuese necesario devolver un equipo para su reparación, se requerirá un **número de autorización para devolución de mercadería**. Éste se puede obtener del departamento de servicio de Jordan Controls (teléfono 414/461-9200). El equipo se debe enviar, previo pago de la tarifa correspondiente al flete, a la siguiente dirección después de obtener el número de devolución.

Jordan Controls, Inc.
5607 West Douglas Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53218, EE.UU.
Attn: Service Department

Para facilitar la rápida devolución y manipulación del equipo, incluya la siguiente información: el número de devolución en la parte exterior de la caja, el nombre de su empresa, la persona a quien podemos contactar, número de teléfono/fax, dirección, número de solicitud de compra/repación, y una breve descripción del problema.

RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN

Cada cubierta del actuador viene con un rótulo de identificación. Cuando solicite repuestos, información o asistencia de servicio, proporcione todos los datos que aparecen en el rótulo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ACTUADOR

El SM-1020-0107 es un actuador integral que se ofrece como paquete estándar con la capacidad para aceptar señales de control analógicas de corriente y voltaje. Su diseño proporciona un posicionamiento uniforme y de gran exactitud, con un excelente mecanismo de bloqueo para cuando la unidad no está en movimiento.

Un motor paso a paso produce la torsión, que se transmite al eje de salida mediante una serie de engranajes. Esto permite que la salida de baja torsión y alta velocidad del motor pueda ser convertida en un movimiento de salida del eje del actuador a alta torsión y baja velocidad. El amplificador servoaccionado incorporado controla la velocidad y dirección del motor paso a paso. También regula los límites del actuador, la torsión del motor, la banda muerta, el transmisor de 4-20 mA y los interruptores electrónicos auxiliares de fin de carrera.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO SM-1020-107

ELÉCTRICAS:

Voltaje de entrada: 20-30 VCC

Corriente de operación: 2 amperios máximo, 1,5 amperios en la entrada de 24 VCC, menos de 10 mA en espera cuando el actuador está en cero.

Entrada de la señal de mando: Entrada de 4-20 mA desde una fuente de 11 ó 24 VCC, u opcionalmente, 0 a 5 ó 0 a 10 VCC.

Activación del circuito de reserva: Cambio en la señal de mando superior al ajuste de sensibilidad. La sensibilidad se puede seleccionar en terreno de 0,05 mA a 1,5 mA mediante un interruptor.

Desactivación del circuito de reserva: Ningún cambio en la señal de mando superior a la sensibilidad seleccionada dos segundos después de que el actuador quede en la posición NULL (nula).

Transmisor de posición: Una salida de 4-20 mA, aislada de la fuente y señal de mando del actuador. Se puede modificar en terreno a 24 VCC ó 11 VCC con alimentación por lazo. Transmite la posición actual del actuador en todo momento que haya potencia disponible a la fuente de alimentación del lazo (requiere una fuente de alimentación independiente de 24 VCC y un resistor de carga suministrados por el cliente). El transmisor está diseñado para una variación térmica menor al 1% en todo el margen de temperatura de funcionamiento del actuador.

Terminaciones: Bloques de terminales tipo waco montados en la tarjeta de circuitos impresos que aceptan alambre de cobre sólido o trenzado de hasta calibre 14; conectores estándar serie 1000.

Tarjetas de circuitos impresos: Tres en total: tarjeta superior de la fuente de alimentación; tarjeta lógica intermedia y tarjeta inferior para el potenciómetro doble de retroalimentación, con transmisor de posición de 4-20 mA y circuito de reserva.

Ciclo de trabajo: Trabajo de modulación continuo.

Ajustes del cliente: Puntos de ajuste de 4 mA y 20 mA para que correspondan con la posición de la válvula; puntos de ajuste independientes de 4 mA y 20 mA para el transmisor de posición. La velocidad de operación, la banda muerta del actuador y el límite de torsión (límite de corriente) vienen fijados de fábrica por Jordan Controls.

MECÁNICAS:

Torsión de salida: 14,2 Nm (125 pulg. lbs.) como máximo

Velocidad del eje de salida: 3,3 rpm (90 segundos, carrera completa con válvula MERLA de 4,6 giros)

Giros máximos: Máximo de 5 giros del eje de salida (prefijado en fábrica a 4,6 giros)

Temperatura de almacenamiento: -40° a 85°C (-40° a 185°F)

Temperatura ambiente de funcionamiento: 4° a 70°C (39° a 158°F)

Envoltura: Revestimiento epóxico color gris sobre acabado anodizado del mismo color. Acabado resistente al agua y la corrosión, piezas externas de aluminio o acero inoxidable. El volante de mano para funcionamiento local gira cuando el actuador está en movimiento. Diseñado para servicio a prueba de explosiones Clase 1, Div. 1, Grupo C y D.

Repetibilidad: 1 grado o superior

Exactitud de posicionamiento: 1 grado o superior

Otros:

- El eje de salida se fija en su lugar cuando hay pérdida de potencia
- El eje de salida se fija en su lugar cuando hay pérdida de la señal de mando (vale decir, cuando ésta presenta cero mA)
- Todos los herrajes internos son de acero inoxidable o de aluminio

MONTURA DE LA VÁLVULA:

Válvula: Montura suministrada para la válvula MERLA FCV

Material: Maquinada de aluminio extruido y anodizado

Acabado: Revestimiento epóxico color gris sobre acabado anodizado del mismo color

Herrajes: Acero inoxidable. Se suministran todos los herrajes necesarios

Torsión necesaria: 14,2 Nm (125 pulg. lbs.) según especificaciones del cliente y catálogo MERLA

Carrera completa: 4,6 giros (rosca del vástago de 1/2-13) según medida

Elevación del vástago: 9 mm (0,35 pulg.) según se medido

CABLEADO PARA INSTALACIÓN

GENERAL

- Todo el cableado lo debe efectuar personal calificado y en conformidad con los reglamentos vigentes.
- En la página 10 aparece un diagrama de cableado típico. **El cableado real se debe efectuar según el plano suministrado con el actuador.**
- El cableado se debe encaminar hacia el actuador por una de las dos aberturas de 1,2 cm (1/2 pulg.) para portacables. Generalmente, un portacables contiene los alambres de la alimentación y de la puesta a tierra. El otro contiene el cableado para señales de entrada y salida de bajo nivel.
- Después de la instalación, se recomienda sellar todos los portacables a fin de evitar daños causados por el agua, y para que la caja del actuador siga cumpliendo con las normas especificadas.
- Los valores máximo y mínimo recomendados para el calibre del cable son de 14 y 26 AWG respectivamente.
- Se recomienda que todo el cableado para las señales de bajo nivel sea blindado, y que el blindaje sea puesto a tierra a la conexión común de la fuente.

CABLEADO A LA TARJETA DE CIRCUITOS IMPRESOS SUPERIOR

(ver figuras 1, 2 y 5)

- Pele aproximadamente 5,6 mm (0,22 pulg.) de aislante en la punta del alambre e inserte este extremo descubierto en el terminal correspondiente, utilizando una herramienta de inserción o un pequeño destornillador.
- El cableado en terreno no termina en TB1 (excepto durante el arranque y la calibración).

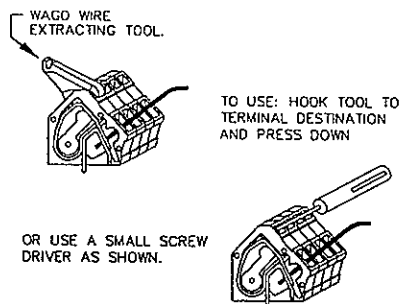


Figura 1

CONEXIONES A TB2

El cableado del comando de corriente (4-12 mA, 12-20 mA, o 4-20 mA) terminan en los bornes 3 (-) y 4 (+), donde se encuentran los alambres existentes. El cableado del comando de voltaje (0-5 VCC ó 0-10 VCC) termina en los bornes 5 (+) y 6 (-). Los bornes 1 y 2 vienen cableados de fábrica.

CONEXIONES A TB3

Normalmente LS1 y LS2 vienen cableados de fábrica por Jordan Controls como interruptores de fin de carrera (ver figura 5). LS1 está en la posición mínima del mando y LS2 en la máxima.

Si LS3 y LS4 se utilizan como interruptores auxiliares de posición, la conexión se debe hacer a los terminales 1 al 4. Los valores máximos para voltaje y corriente son de 36 VCC y 15 mA, respectivamente.

No se efectúan conexiones en terreno a los terminales 5 al 10.

CABLEADO A LA TARJETA DE CIRCUITOS IMPRESOS DE NIVEL INFERIOR

(ver figuras 2 y 5)

- La fuente de alimentación de 20 a 30 VCC termina en TB1 con el borne 1 (+) y el borne 2 (-).
- La puesta a tierra de la fuente de alimentación se debe conectar firmemente al tornillo verde de tierra situado dentro de la base del actuador, entre las dos entradas de portacables.
- Los alambres para la señal de retroalimentación de posición (de 4 a 20 mA) se conectan al terminal 1 (+) y al terminal 2 (-) en TB2.

Si se aumenta la señal de mando, se producirá un incremento en la señal de retroalimentación de posición. La operación del transmisor requiere una fuente de alimentación externa de CC en el margen de 11 VCC (mínimo) a 36 VCC (máximo), y una carga conectada en serie con uno de los conductores provenientes de la fuente de alimentación (ver figura 5).

INFORMACIÓN PARA AJUSTE INICIAL

ADVERTENCIA: Este procedimiento se debe efectuar con la alimentación desconectada.

AJUSTE ELÉCTRICO

El actuador viene calibrado de fábrica de la siguiente manera:

Los interruptores de fin de carrera LS1 y LS2 se fijan para que permitan 4,6 revoluciones del eje de salida.

La rotación completa en sentido antihorario (mirando al eje de salida) corresponde a una señal de mando de 4 mA, mientras que la rotación completa en sentido horario corresponde a una señal de mando de 20 mA.

La velocidad de salida se fija a 3,3 rpm y el límite de corriente se fija para una torsión de salida de 14,2 Nm (125 pulg. lbs.). Vienen sellados de fábrica y no se deben reajustar en terreno.

La banda muerta se fija en la fábrica y viene sellada para que requiera cambios de 0,1 mA o superiores en la señal de mando, a fin de reubicar el vástago de la válvula.

Los interruptores DIP en la tarjeta de nivel intermedio de circuitos impresos vienen prefijados para aceptar una señal de mando de 4 a 20 mA, con un eje de salida del actuador girando en sentido horario al aumentar la señal. El eje de salida del actuador quedará fijo en la última posición en caso de que haya pérdida de la señal de mando.

En caso de que por alguna razón se deban restablecer estos interruptores, lleve a cabo el siguiente procedimiento.

PROCEDIMIENTO PARA RESTABLECER LOS INTERRUPTORES DIP

1. Selección de la señal de mando

- A. Para el mando de corriente, fije los interruptores de la siguiente manera:
4-20 mA - Coloque el interruptor DIP No. 1 en la posición abajo.
4-12 mA - Coloque el interruptor DIP No. 2 en la posición abajo.
12-20 mA - Coloque el interruptor DIP No. 3 en la posición abajo.

Sólo uno de los interruptores DIP anteriores puede estar abajo a la vez. Coloque el interruptor DIP No. 4 en la posición arriba.

- B. Para el mando de voltaje, fije los interruptores de la siguiente manera:
Coloque los interruptores DIP No. 1, 2 y 3 en la posición arriba.
Coloque el interruptor DIP No. 4 en la posición abajo.
0-5 VCC - Coloque el interruptor No. 5 en la posición abajo.
0-10 VCC - Coloque el interruptor No. 5 en la posición arriba.

2. Selección de acción directa o inversa

- A. Para la acción directa (normal), con aumento de la señal de mando, coloque el interruptor DIP No. 6 en la posición arriba.
- B. Para la acción inversa, coloque el interruptor DIP No. 6 en la posición abajo. Si se fija la acción inversa, ésta funcionará tanto en la operación automática como en la manual.

3. Selección de modos automático/manual

- A. Modo automático - Coloque el interruptor DIP No. 7 en la posición abajo. En este modo, el eje de salida del actuador se coloca en proporción a la señal de mando.
- B. Modo manual - Coloque el interruptor DIP No. 7 en la posición arriba y el **interruptor No. 8 en la posición abajo**. En este modo, el eje de salida del actuador responde al cierre de contactos secos externos de aumento y disminución.

4. Selección de la acción por pérdida de señal (LOS)

La pérdida de señal (LOS) supervisa sólo las señales de mando de corriente, y se activa cuando la señal disminuye a menos de 3,8 mA. El interruptor DIP No. 8 se puede fijar de la siguiente manera:

- A. Cuando hay pérdida de señal, el actuador permanece en la última posición - Coloque el interruptor DIP No. 8 en la posición arriba.
- B. Cuando hay pérdida de señal, el actuador baja a la posición inferior de fin de carrera - Coloque el interruptor DIP No. 8 en la posición abajo.

Si la señal de mando corresponde al voltaje, y se ha perdido, el actuador se desplazará a la posición inferior del mando.

ADJUSTE MECÁNICO

1. Cerciórese de que el vástago de la válvula esté en la posición totalmente cerrada (girado completamente en sentido horario, mirando desde arriba del vástago).
2. Deslice el acople que viene con el actuador en el vástago de la válvula, dejando el extremo ranurado hacia arriba. NO instale el tornillo de fijación en este momento.
3. Instale temporalmente el actuador en la culata de la válvula, en la orientación mecánica deseada, asegurándose de que la clavija de accionamiento en el eje de salida del actuador quede alineada con la ranura de acople.
4. Instale temporalmente uno de los tres tornillos de fijación de punta cónica de 3/8-16 x 0,50 de largo y apriételes sólo lo suficiente para que sujeten el actuador en la válvula.
5. Marque el punto de unión entre el adaptador de la válvula del actuador y la válvula para el remontaje posterior.
6. Proceda con el arranque.

UPPER & LOWER PC BOARDS

Figura 2

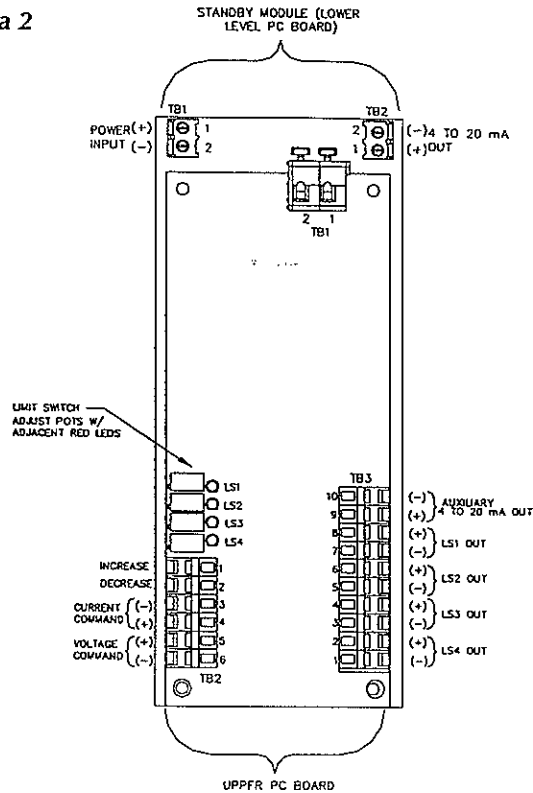
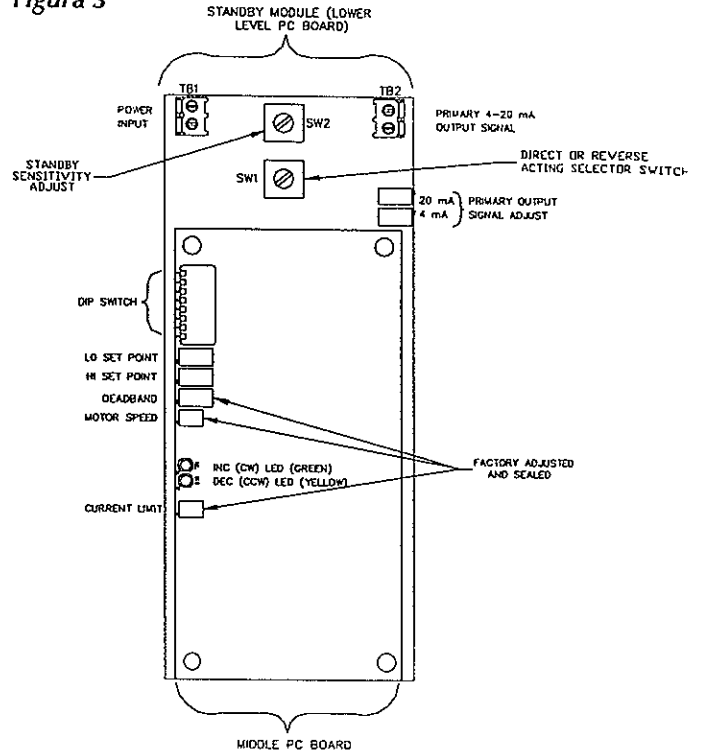


Figura 3



INFORMACIÓN SOBRE PUESTA EN MARCHA

1. Retire temporalmente los alambres amarillo y verde desde TB1, en la tarjeta de circuitos impresos del nivel superior, y los alambres de la fuente de alimentación CC desde TB1 en la tarjeta de circuitos impresos de nivel inferior. Vuelva a conectar la alimentación a los terminales 1 (+) y 2 (-) de TB1, en la tarjeta de circuitos impresos del nivel superior.
2. Conecte la fuente de CC.
3. **Puntos de ajuste:** Estos son los extremos del final del recorrido, que corresponden a las posiciones del eje de salida del actuador deseadas para los niveles alto y bajo de la señal de mando. Se ajustan mediante los potenciómetros de punto de ajuste máximo y mínimo, que vienen prefijados de fábrica con un margen de 4,6 revoluciones.
Fije la señal de mando en 4 mA. Esto situará el actuador en su posición extrema en sentido antihorario (válvula totalmente cerrada), y si bien ésta es la posición prefijada de fábrica antes del despacho, es probable que se produzca un leve movimiento del actuador.
NOTA: Los indicadores LED rojo y amarillo deben estar apagados.
4. Suelte el tornillo de fijación con punta cónica del adaptador de la válvula y retire cuidadosamente el actuador, procurando no alterar la orientación del pasador de accionamiento ni la ranura acople.
5. Mientras mantiene la posición de acople en el vástago de la válvula, aplique fijador Locktite común retirable e instale el tornillo de fijación con punta de uña de 3/8-16 x 0,5 de largo.
6. Vuelva a instalar el actuador, alineando las marcas de unión anteriores. El pasador de accionamiento situado en el eje de salida del actuador deber estar alineado con la ranura de acople.
7. Aplique fijador Locktite común retirable e instale los tres tornillos de fijación con punta cónica de 3/8-16 x 0,5 en el adaptador de la válvula.
8. Fije la señal de mando en 20 mA. Esto situará el actuador en su posición extrema en sentido horario (válvula totalmente abierta), correspondiente a 4,6 revoluciones del vástago de la válvula. Este proceso tardará aproximadamente 90 segundos. NOTA: Los indicadores LED verde y LS2 rojo deben estar apagados.
9. Coloque el actuador en la posición completa en sentido antihorario fijando la señal de mando en 4 mA. Cerciórese de que la válvula esté completamente cerrada.

INFORMACIÓN SOBRE PUESTA EN MARCHA

10. Si fuera necesario efectuar leves ajustes a los potenciómetros del punto de ajuste máximo y mínimo, lleve a cabo el siguiente procedimiento:
- Regule el potenciómetro de punto de ajuste mínimo girándolo en sentido antihorario para mover el eje de salida del actuador a la posición deseada (gírelo en sentido horario si el eje de salida ha sobrepasado tal posición). El diodo LED amarillo (disminuir) se encenderá mientras el actuador se mueve hacia la posición de punto de ajuste mínimo. Si se enciende el diodo LED rojo adyacente al potenciómetro de regulación LS1 antes de alcanzar la posición deseada, gire dicho potenciómetro varias vueltas en sentido antihorario y continúe regulando el potenciómetro de punto de ajuste mínimo en sentido antihorario hasta obtener el ajuste deseado. **NOTA:** Los diodos LED amarillo y rojo LS1 deben estar apagados.
Tenga cuidado de no hacer funcionar el actuador en la posición extrema en sentido antihorario (es decir, con la válvula cerrada), ya que esto puede hacer que se atasque un mecanismo interno del actuador.
 - Regule el potenciómetro de punto de ajuste máximo girándolo en sentido horario para mover el eje de salida del actuador a la posición deseada (gírelo en sentido antihorario si el eje de salida ha sobrepasado tal posición). El diodo LED verde (aumentar) se encenderá mientras el actuador se mueve hacia la posición de punto de ajuste máximo. Si se enciende el diodo LED rojo adyacente al potenciómetro de regulación LS2 antes de alcanzar la posición deseada, gire dicho potenciómetro varias vueltas en sentido horario y continúe regulando el potenciómetro de punto de ajuste máximo en sentido horario hasta obtener el ajuste deseado. **NOTA:** El diodo LED verde y rojo LS2 deben estar apagados.
 - Se producirá un cierto grado de interacción entre los puntos de ajustes ALTO y BAJO, por lo que será necesario repetir los pasos anteriores hasta alcanzar las posiciones deseadas para dichos puntos.
11. **Banda muerta.** Este ajuste establece la sensibilidad del servo actuador y se fija para que tolere el "ruido" eléctrico en la señal de mando, inestabilidad mecánica, desajustes mecánicos, etc. Regula la sensibilidad del lazo de control. Viene fijada y sellada de fábrica para que deba ocurrir un cambio de $\pm 0,1$ mA en la corriente antes de que se cambie la posición del actuador.
- Si el actuador comienza a oscilar (los diodos LED verde y amarillo se encienden y se apagan rápidamente), disminuya la sensibilidad girando lentamente el potenciómetro de la banda muerta en sentido horario hasta que termine la oscilación.
 - Interruptores de fin de carrera. Estos son los interruptores electrónicos de fin de carrera para la posición, que se fijan justo fuera de las posiciones correspondientes a los niveles máximo y mínimo de la señal de mando. Se fijan en la fábrica mediante los potenciómetros de regulación LS1 y LS2 a 4,6 giros del eje de salida. Si se requiere efectuar un reajuste en terreno, utilice el siguiente procedimiento:
- Fije la señal de mando en el nivel mínimo, y ajuste el potenciómetro de regulación LS1 hasta que su diodo LED se encienda. Verifique que los diodos LED verde y amarillo también estén encendidos. Ésta es una indicación de que el interruptor de fin de carrera se disparó y detuvo el movimiento del actuador justo antes de llegar a la posición correspondiente al nivel mínimo de mando.
 - Gire en sentido horario el potenciómetro de regulación LS1 aproximadamente 1/8 de giro, o hasta que el diodo LED LS1 se apague. Los diodos LED verde y amarillo también se apagarán, lo cual indica que el actuador está en la posición de mando máxima correcta.
Fije la señal de mando en el nivel máximo y ajuste el potenciómetro de regulación LS2 hasta que su diodo LED se encienda. Ésta es una indicación de que el interruptor de fin de carrera se disparó y detuvo el movimiento del actuador justo antes de llegar a la posición correspondiente al nivel máximo de mando.
Gire en sentido horario el potenciómetro de regulación LS2 en aproximadamente 1/8 de giro, o bien hasta que el diodo LED LS2 se apague. Los diodos LED verde y amarillo también se apagarán, lo cual indica que el actuador está en la posición de mando máxima correcta.
13. **Ajuste de velocidad.** La velocidad de salida del actuador de 3,3 rpm se fija y sella en fábrica mediante el potenciómetro de velocidad del motor. Este valor no se debe reajustar en terreno.
14. **Límite de corriente.** Este valor regula el ajuste de límite de torsión y se fija y sella en fábrica mediante el potenciómetro de límite de corriente. Este valor tampoco se debe reajustar en terreno.
15. **Interruptores auxiliares de fin de carrera.** LS3 y LS4 se pueden fijar para que se abran o cierren cuando se alcance cualquier valor dentro del margen del actuador. Ajuste los potenciómetros LS3 y LS4 a los puntos de "disparo" deseados. Los diodos LED rojos adyacentes a LS3 y LS4 indican su estado.
16. **Retroalimentación aislada de posición.** La señal de retroalimentación de corriente (de 4 a 20 mA) se obtiene de uno de los potenciómetros integrales de retroalimentación y se aísla de los demás circuitos servoelectrónicos. Se calibra con 2 potenciómetros en la tarjeta de circuitos impresos de nivel inferior (si se desea una salida de señal de acción inversa, mueva el interruptor deslizante rotulado SW1 a su posición contraria).
- Fije la señal de mando en el nivel bajo.
 - Ajuste el potenciómetro de la señal de salida de 4 mA hasta alcanzar dicho valor.
 - Fije la señal de mando en el nivel alto.
 - Ajuste el potenciómetro de la señal de salida de 20 mA hasta alcanzar dicho valor.
 - Se producirá un cierto grado de interacción, y será necesario repetir los procedimientos anteriores hasta que no sea necesario efectuar más ajustes.

INFORMACIÓN SOBRE PUESTA EN MARCHA

- F. En este momento la señal de retroalimentación de posición estará calibrada y será proporcional a la carrera del eje de salida del actuador cuando se corte la alimentación o cuando el actuador esté en el modo de reserva.
17. Desconecte la alimentación de CC.
- A. Vuelva a tender el cableado de la fuente de alimentación hacia los terminales 1(+) y 2(-) de TB1 en la tarjeta de circuitos impresos de nivel inferior.
- B. Vuelva a conectar los alambres amarillo y verde (retirados en el paso 1) a los terminales 1 y 2 respectivamente en la tarjeta de circuitos impresos TB1 del nivel superior.
18. **Calibración el circuito de reserva.** Vuelva a conectar la alimentación de CC.
19. **Circuito de reserva.** Se proporciona un ajuste de reserva para evitar un arranque en falso del actuador debido a la presencia de ruido en la línea de la señal de mando. Gire en sentido horario el interruptor SW2 para disminuir la sensibilidad, y en sentido antihorario para aumentarla. El ajuste más sensible es 0, y el menos sensible es F. Para ahorrar energía, el circuito de reserva apagará automáticamente el amplificador y el actuador cuando se alcance la posición de este último. Cuando este circuito reconoce un cambio en la señal de mando, se restaurará la alimentación al amplificador y se reanudará el funcionamiento normal.
20. Verifique todos los ajustes haciendo funcionar varias veces el actuador en todo el margen de su carrera. Además, verifique la acción de la pérdida de señal.
21. Transfiera al control automático y observe que el funcionamiento sea correcto antes de dejar el actuador funcionando solo.

DIAGRAMAS DE CABLEADO TÍPICOS

COMANDO ANALÓGICO CON LÍMITES DE POSICIÓN

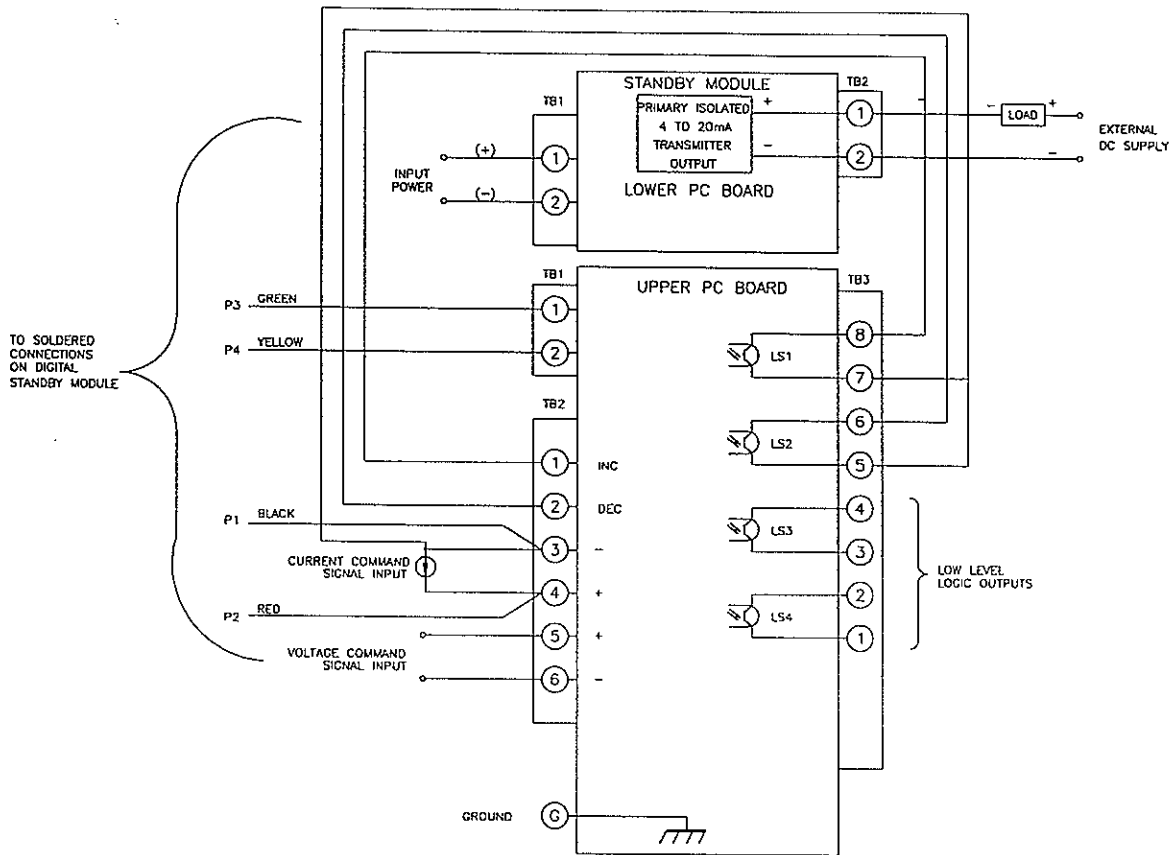


Figura 5

POSICIONES DEL INTERRUPTOR AMPLIFICADOR, POTENCIÓMETRO Y TERMINAL

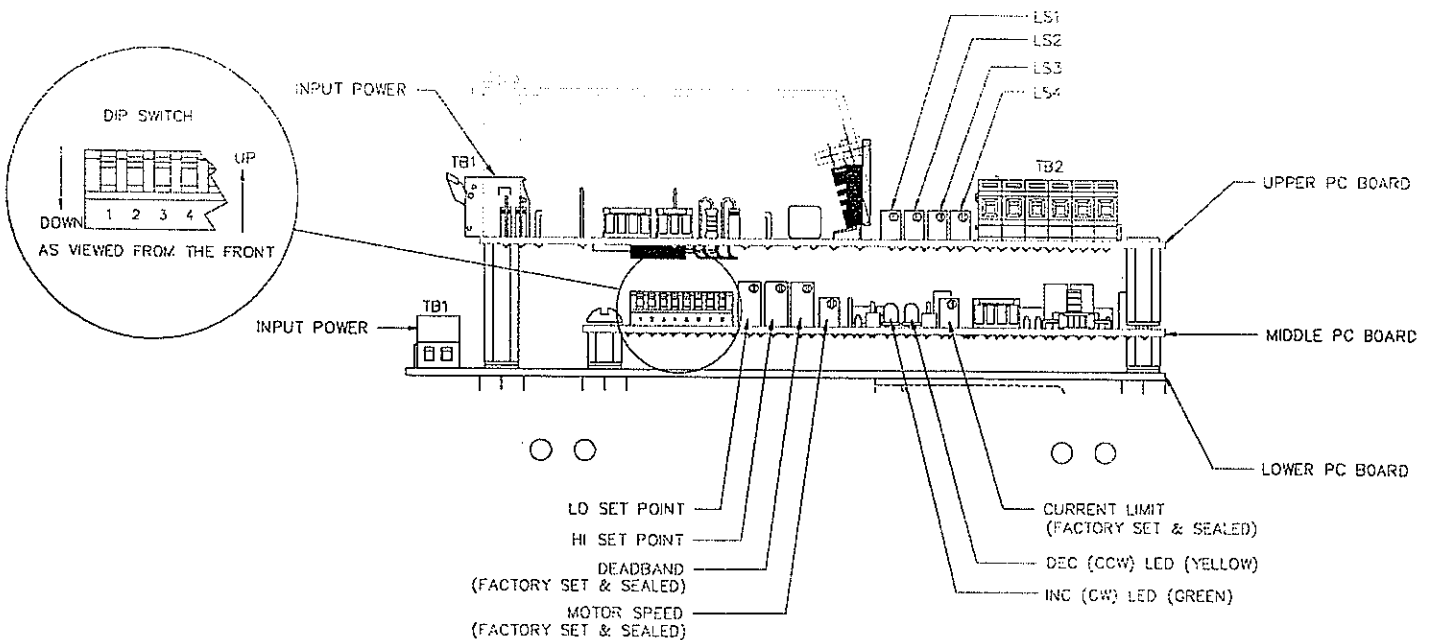


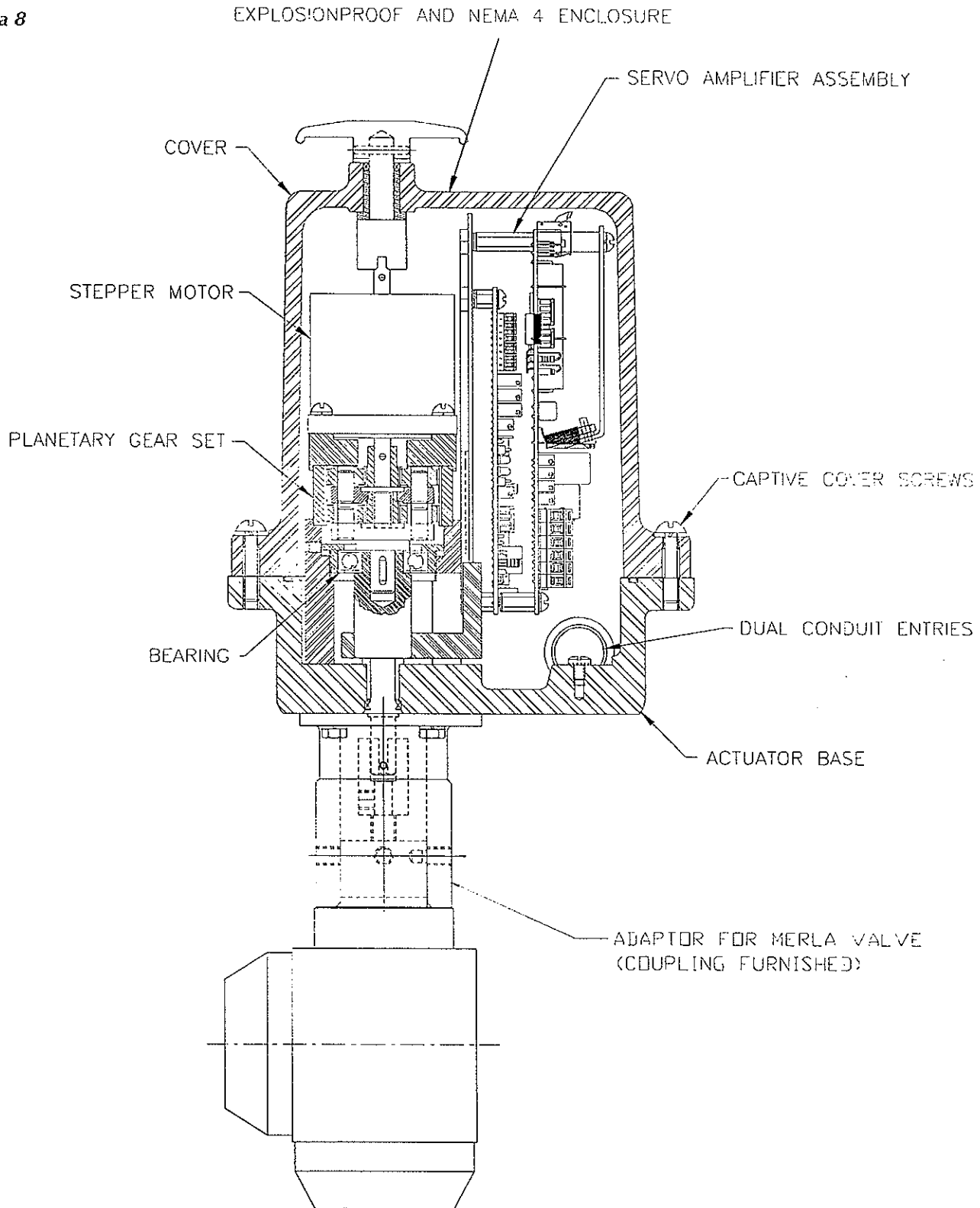
Figura 6

GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

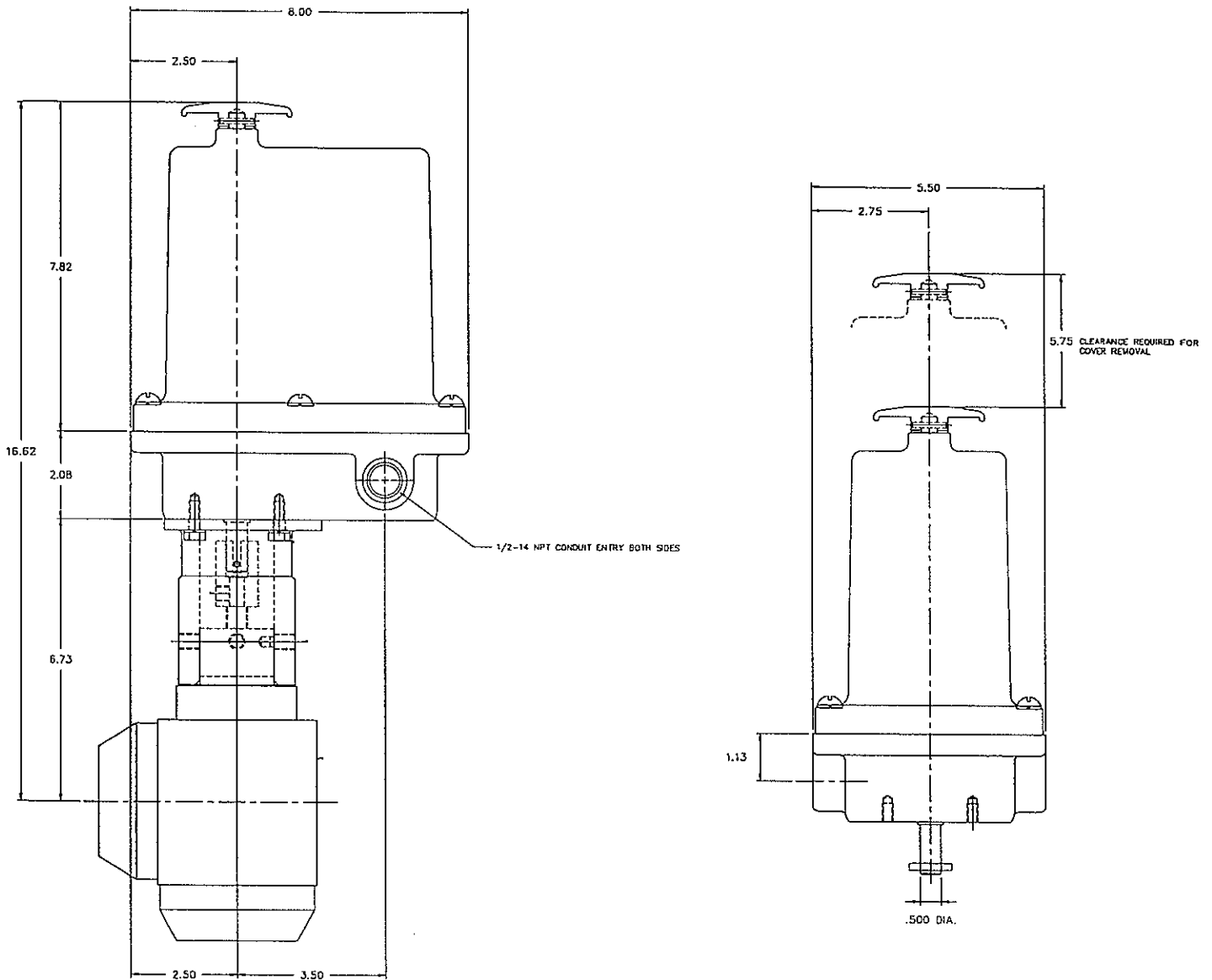
PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
No se efectúa la carrera completa al ajustar los potenciómetros de punto de ajuste.	a. El aparato llega a un tope mecánico.	a. Fije la carrera dentro de los límites del actuador.
	b. LS1 y/o LS2 se abre (el diodo LED se enciende) antes de llegar al punto de ajuste deseado.	b. Ajuste LS1 y LS2 y los potenciómetros del punto de ajuste según el procedimiento de puesta a punto.
El eje de salida va en dirección contraria a la deseada.	El interruptor DIP No. 6 está en la posición incorrecta.	Invierta la posición del interruptor DIP No. 6 y vuelva a calibrarlo.
No hay respuesta al estar en el modo manual.	El interruptor DIP No. 8 está en la posición incorrecta.	Invierta la posición del interruptor DIP No. 8.
El actuador emite chasquidos y los diodos LED verde y rojo se encienden y apagan rápidamente.	a. La banda muerta es demasiado angosta.	a. Gire en sentido horario el potenciómetro de la banda muerta para disminuir la sensibilidad hasta que se detenga el ruido del actuador y se apaguen los diodos LED verde y amarillo.
	b. Hay ruido excesivo en la señal de mando.	b. Elimine el ruido.
	c. El blindaje de la señal de mando no está puesto a tierra, o bien la conexión a tierra está mal hecha.	c. Cerciórese de que el blindaje esté puesto a tierra sólo en el común de la fuente.
Funcionamiento errático.	a. Los interruptores DIP están fijados incorrectamente.	a. Corrija los ajustes.
	b. Cableado incorrecto.	b. Corrija el cableado.
Acción incorrecta de la pérdida de señal (sólo 4-20 mA).	El interruptor DIP No. 8 está fijado incorrectamente.	Corrija la posición del interruptor DIP No. 8.
El actuador no funciona.	a. No hay alimentación o bien ésta se encuentra fuera de margen.	a. Revise y restaure la alimentación, o bien conecte el aparato a la alimentación correcta.
	b. Daño por descarga electrostática a las tarjetas de circuitos impresos.	b. Reemplace el juego de tarjetas de circuitos impresos.
	c. Cableado incorrecto.	c. Corrija el cableado.
	d. Pérdida de la señal de mando.	d. Restaure la señal de mando.
	e. Carga lateral excesiva en el eje de salida.	e. Elimine la carga lateral.
	f. Se invirtió la polaridad en la alimentación de CC.	f. Corrija el cableado.
	g. No se recibe señal de mando o bien ésta no se encuentra en el margen.	g. Revise y corrija la señal.
	h. El actuador se encuentra mecánicamente al final de la carrera.	h. Vuelva a calibrarlo para que ingrese al margen mecánico.
	i. El dispositivo accionado externo se atasca o se encuentra al final de su recorrido.	i. Resuelva el atasco y vuelva a calibrar el dispositivo.
El actuador no pasa al modo de reserva.	a. El ajuste de sensibilidad en el módulo digital de reserva está fijado a un nivel demasiado sensible.	a. Disminuya el ajuste regulando el interruptor SW2 en el módulo de reserva.
	b. Ruido excesivo en la señal de mando.	b. Elimine el ruido.
	c. Módulo de reserva defectuoso.	c. Reemplace la tarjeta de circuitos impresos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL SM-1000

Figura 8



DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DEL SM-1000



Jordan Controls, Inc.

5607 West Douglas Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53218, EE.UU.
Teléfono: (414) 461-9200
FAX: (414) 461-1024
correo electrónico: jordan@jordancontrols.com

IMJ-0615S 12/98

