



# MOTO-OPERADORES PARA SECCIONADORES DE S&C TIPO LS-2

El operador LS-2 es un complemento robusto y de alto rendimiento para las instalaciones de Interruptores Line-Rupter®.

## Introducción

Los Moto-Operadores para Seccionadores Tipo LS-2 son operadores de alta velocidad con un tiempo máximo de operación de 2.2 segundos y están especialmente diseñados para Interruptores Line-Rupter. En la **Figura 2 en la página 3** se muestran algunas de las características importantes del Moto-Operador para Seccionadores Tipo LS-2.

## Construcción y Operación

### El Gabinete

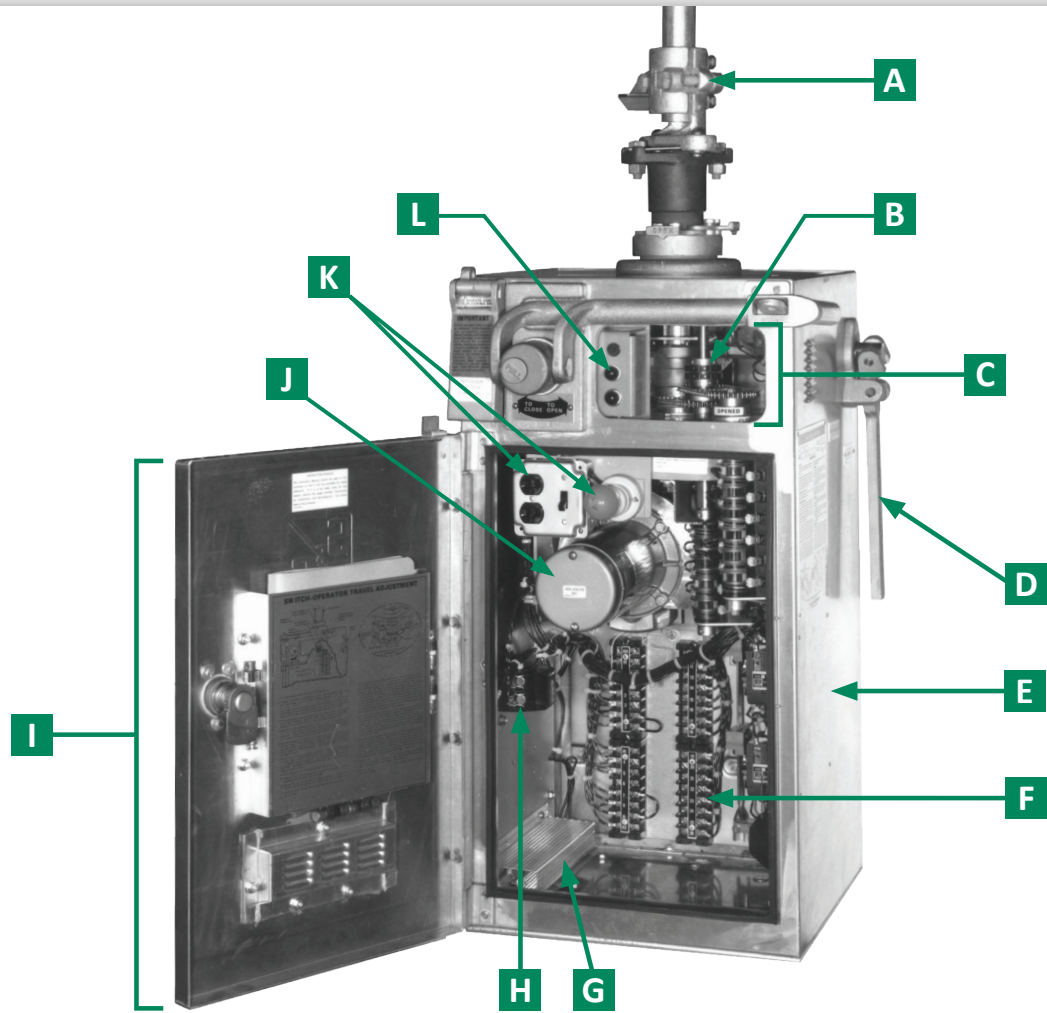
El Moto-operador para seccionadores está alojado en un gabinete hermético a prueba de polvo de láminas de aluminio con un grosor de  $\frac{3}{32}$  de pulgada (2.4 mm). Todas las uniones van soldadas, y las aberturas del gabinete van selladas con empaques o con arandelas tipo O en todos los puntos por donde se pudiese filtrar el agua.

Se proporciona un calefactor con fusible para mantener la circulación del aire y así controlar el nivel de condensación. El calefactor viene conectado de fábrica para operar a 240 voltios en corriente alterna, pero se puede modificar dicha conexión para que opere a 120 voltios.

Se puede tener acceso a los componentes internos a través de la puerta, en lugar de tener que retirar el gabinete completo, lo cual supone una ventaja evidente durante las inclemencias del tiempo. Para garantizar una máxima seguridad y evitar ingresos no autorizados, el gabinete cuenta con características como las siguientes:

- Un pestillo de leva que cierra la puerta a presión contra una junta.
- Dos bisagras ocultas
- Mirilla de seguridad de vidrio plastificado que va montada sobre el empaque y sirve para observar
- Palanca de la puerta que se puede cerrar con candado, cubierta protectora para los botones pulsadores, palanca de operación manual y palanca selectora
- Llave de interbloqueo (cuando se solicite)





**FIGURA 1.** Interior del Moto-Operador para Seccionadores Tipo LS-2.

- A** Acoplamiento flexible. Disponible en tamaños que se adaptan a tuberías de operación vertical de 1½-, 2-, 2½- o 3 pulgadas.
- B** Los tambores de indexación de posición hacen que el reacoplamiento sea a prueba de errores. Ver **página 4**.
- C** Ventana con placa de seguridad laminada para inspeccionar el mecanismo de desacoplamiento interno incorporado.
- D** La manivela de desacoplamiento externa acciona el mecanismo de desacoplamiento interno. Ver **página 4**.
- E** Chumacera antifricción en todo el conjunto; chumaceras achaflanadas tipo rodillos para todas las flechas del tren transmisor de potencia con alta torsión.
- F** Los bloques de terminales acomodan fácilmente conductores grandes.
- G** El calefactor de espacio induce la ventilación.
- H** Portafusibles de dos polos extraíble del circuito calefactor de espacio
- I** Diseño a prueba de manipulaciones—carcasa soldada; rejillas deflectoras; abertura de la puerta con brida y junta; perilla de cierre de la puerta con leva; provisiones para cierre con candado.
- J** Motor de imán permanente de alta resistencia
- K** Receptáculo dúplex opcional y portalámparas de luz de conveniencia con interruptor
- L** Lámparas indicadoras de posición opcionales

## Tren Transmisor de Potencia

El tren transmisor de potencia consiste básicamente de un motor reversible que va acoplado a la flecha de salida que está en la parte superior del moto-operador. Un interruptor de supervisión, el cual acciona el contacto de apertura o cierre, según sea apropiado para energizar el motor y para liberar el freno electromagnético, controla la dirección del motor.

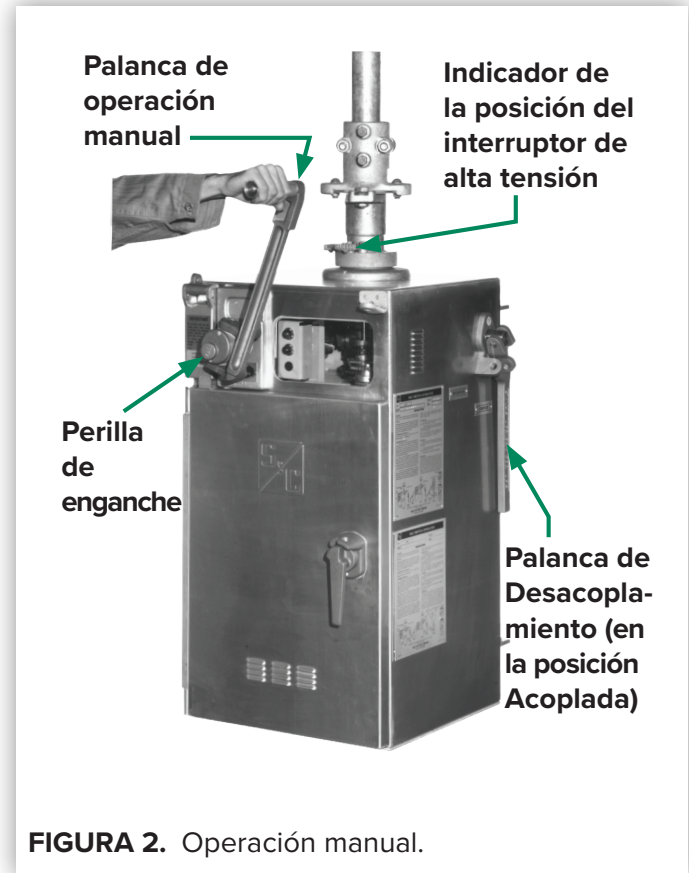
Las levas con resorte que se cierran solas permiten que el ajuste de los contactos del interruptor limitador de trayecto de la flecha de salida (sobre un rango de 35 – 235 grados) sea preciso. Se utilizan chumaceras contra fricción en todas partes; las flechas del tren transmisor de potencia del equipo cuentan con chumaceras achaflanadas tipo rodillo.

## Operación Manual

La palanca desplegable de operación manual que viene integrada y no se desprende, la cual se utiliza para abrir y cerrar el interruptor de alta tensión, está ubicada en la parte de enfrente del gabinete del moto-operador. Ver **Figura 2**.

Al jalar la perilla de enganche del cubo de la palanca de operación manual, la manivela puede pivotar desde su posición de Guarda hasta la posición de Manivela. Al pivotar la manivela hacia delante, el freno del motor se libera mecánicamente, las dos conexiones eléctricas de la fuente del control se desconectan de manera automática, y tanto el contacto de cierre como el de apertura del motor quedan bloqueados mecánicamente en la posición de Apertura.

Si se desea, durante la operación manual, el motooperador también se puede desconectar de la fuente de control quitando el portafusible desplegable de dos polos del circuito motriz, el cual está ubicado en el lado derecho de la pared interna del gabinete.



**FIGURA 2.** Operación manual.

La posición del interruptor de alta tensión se muestra en un indicador que está ubicado sobre la arandela de la flecha de salida. Ver **Figura 2**. La posición del moto-operador se muestra en un indicador que se puede ver a través de la mirilla de observación. Ver **Figura 3 en la página 4**. La palanca de operación manual se puede desenganchar del mecanismo del moto-operador cuando la palanca esté en cualquier posición y luego se bloquea.

## Mecanismo Interno de Desacoplamiento de Operación Externa

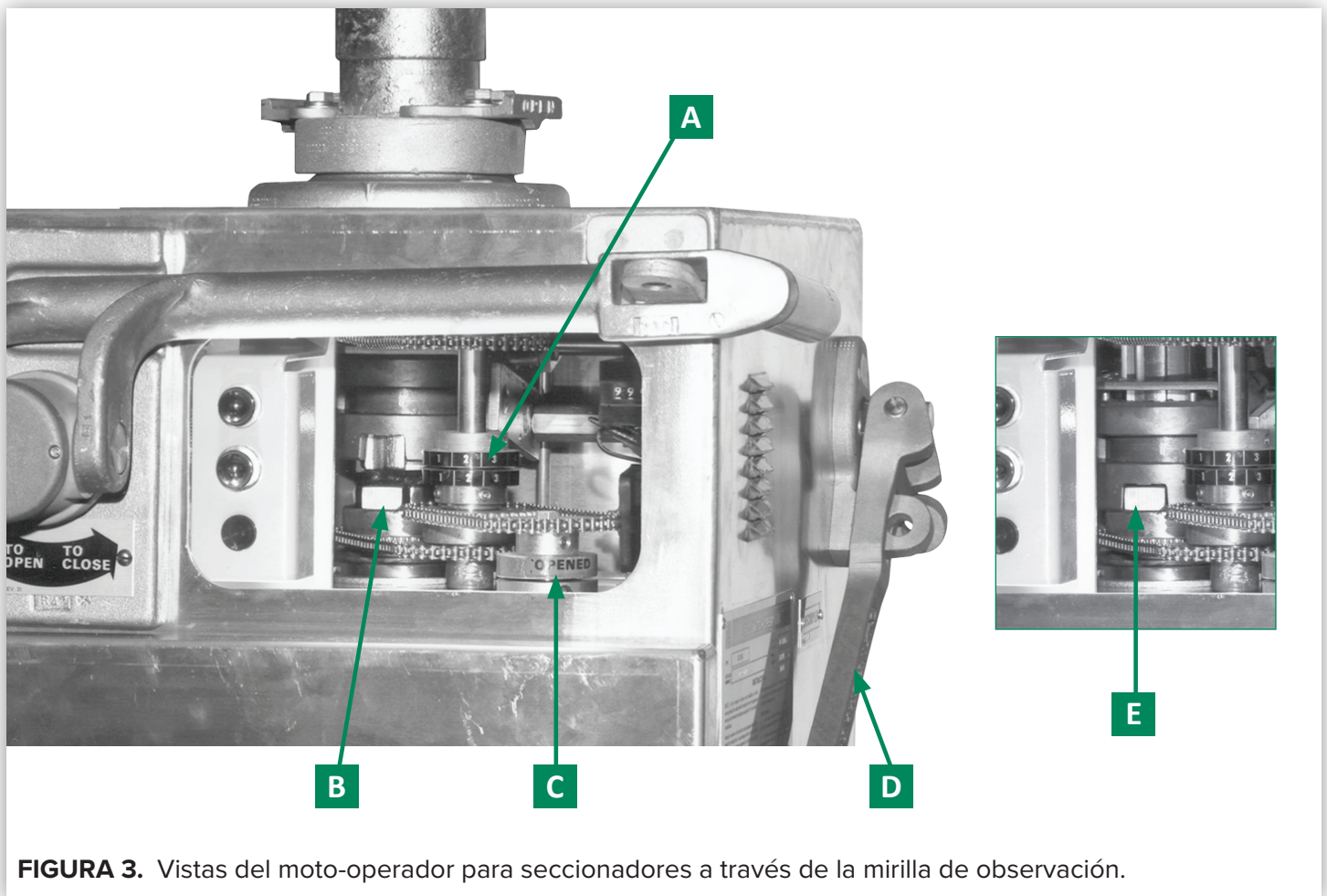
Una palanca selectora integral externa, la cual se utiliza para la operación del mecanismo integrado interno de desacoplamiento, está ubicada en el lado derecho del gabinete del moto-operador. Ver **Figura 3**. Al mover dicha palanca hacia arriba y girarla 50°, en el sentido de las manecillas del reloj, el mecanismo del moto-operador se desacopla de la flecha de salida. Ver **Figura 2**.

Una vez desacoplado, el moto-operador se puede operar ya sea de manera manual o eléctrica sin necesidad de operar el interruptor de alta tensión. Más aún, cuando se da el desacoplamiento,

un dispositivo de bloqueo mecánico que se encuentra en el interior del gabinete del moto-operador evita que la flecha de salida del moto-operador se mueva.

En un punto intermedio durante el trayecto de la palanca selectora, el cual incluye la posición en la cual ocurre el desenganche (o enganche) del mecanismo interno de desacoplamiento, las conexiones eléctricas fuente del circuito motriz se desconectan momentáneamente y tanto los contactos de apertura como los de cierre del motor quedan bloqueados mecánicamente en la posición de Apertura.

Al realizar una inspección visual a través de la mirilla de observación, es posible verificar si el mecanismo



- A** Tambores indexadores de posición
- B** Mecanismo interno de desacoplamiento (en posición Desacoplado)
- C** Indicador de posición del moto-operador para seccionadores

- D** Palanca de desacoplamiento (en posición Desacoplada)
- E** Mecanismo interno de desacoplamiento (en posición Acoplado)

interno de desacoplamiento se encuentra en la posición Acoplada o en la Desacoplada. Ver **Figura 3 en la página 4**. La palanca selectora se puede cerrar con candado en cualquiera de las dos posiciones.

El reacoplamiento es a prueba de fallas. Es imposible acoplar un interruptor de alta tensión «abierto» con el moto-operador para seccionadores en la posición Cerrada, o viceversa. El Acoplamiento sólo es posible si la flecha de salida del moto-operador para seccionadores está sincronizada mecánicamente con el mecanismo del moto-operador para seccionadores. Esta sincronización se alcanza fácilmente accionando manual o eléctricamente el moto-operador para seccionadores para llevarlo a la misma posición Abierta o Cerrada que el interruptor de alta tensión.

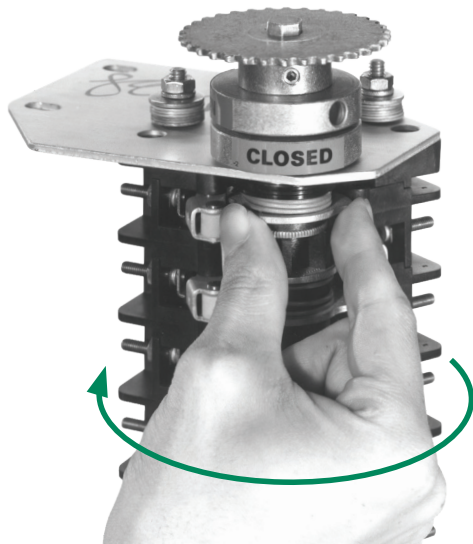
Los indicadores de posición del moto-operador de seccionadores, que se ven a través de la ventana de observación, mostrarán cuándo se ha alcanzado la posición Abierta o Cerrada aproximada. Ver **Figura 3 en la página 4**. Luego, para mover el moto-operador de seccionadores a la posición exacta para el acoplamiento, se gira la palanca de operación manual hasta que los tambores de indexación de posición estén alineados numéricamente.

### Ajuste al Límite del Trayecto

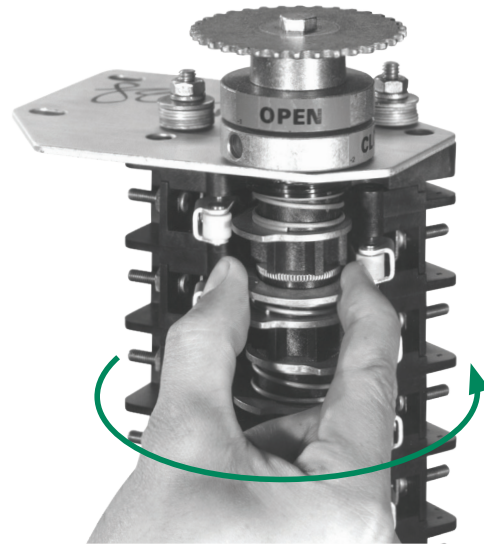
Un interruptor limitador de trayecto que se acopla al motor regula el grado de rotación en la dirección de apertura y cierre de la flecha de salida sobre un rango de 35 a 235 grados. Incluye dos contactos operados por rodillos que son accionados por levas. Ver **Figura 4**.

El trayecto de apertura se ajusta precisamente al levantar y girar la leva limitadora de la carrera de apertura a la posición requerida. De manera similar, el trayecto de cierre se ajusta al bajar y girar la leva limitadora de la carrera de cierre a la posición requerida.

Al activar la leva limitadora de la carrera de apertura se desactiva el contacto de apertura, el cual a su vez desactiva el solenoide liberador del freno para detener el movimiento del mecanismo. Al activar la leva limitadora de la carrera de cierre se desactiva el contacto de cierre, el cual a su vez también desactiva el solenoide liberador del freno para detener el movimiento del mecanismo.



Leva de apertura-límite de recorrido (con el moto-operador de seccionadores en la posición totalmente Cerrada, suba y gire la leva en el sentido de las manecillas del reloj para aumentar el recorrido del moto-operador)



Leva de limitación del recorrido de cierre (con el moto-operador de seccionadores en la posición totalmente Abierta, baje y gire la leva en sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar el recorrido del moto-operador)

**FIGURA 4.** Ajuste de las levas de limitación de recorrido (se muestra para seccionadores de alto voltaje girando en sentido contrario a las agujas del reloj para abrir).

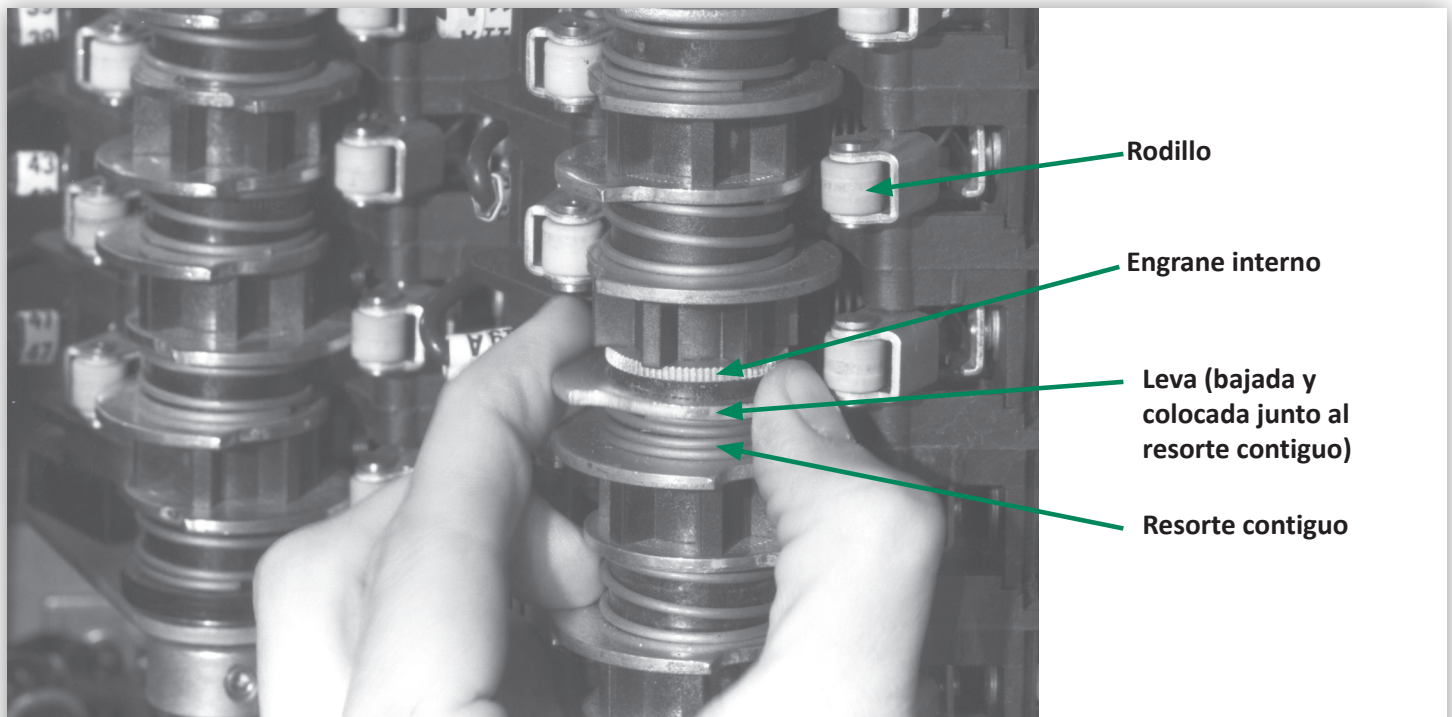
### Interruptores Auxiliares

Se suministra de serie un interruptor auxiliar de ocho polos acoplado al motor. Proporciona ocho contactos ajustables individualmente precableados a bloques de terminales (hay seis contactos disponibles si el moto-operador de seccionadores se suministra con lámparas indicadoras de Posición opcionales). Estos contactos se suministran para que se puedan establecer circuitos externos para monitorear las operaciones de interrupción.

Al igual que con las levas de limitación de trayecto, cada contacto auxiliar del interruptor tiene una leva autoblocante con resorte que permite un ajuste preciso del enganche del rodillo de la leva en el punto deseado del ciclo de operación. La posición de la leva se ajusta elevando (o bajando) la leva

hacia su resorte adyacente y girándola hasta la posición deseada. Ver **Figura 5**. Un seccionador auxiliar extra de cuatro polos acoplado al motor y utilizando la misma construcción está disponible como opción.

También está disponible como opción un interruptor auxiliar adicional acoplado al interruptor de alta tensión, que puede suministrarse para establecer contactos externos para el monitoreo de las operaciones del interruptor de alta tensión. Este seccionador auxiliar también utiliza levas autobloqueantes con resorte. Se puede suministrar en versión de ocho polos o de 12 polos. Para información sobre pedidos, ver el Boletín de Especificaciones de S&C 753-31S.



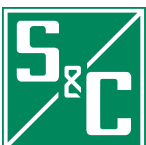
**FIGURA 5.** Para ajustar las levas del interruptor auxiliar.

## Capacidades

Aplicación		Tipo de Moto-Operador	Tensión de Control y del Motor	Tiempo Máximo de Operación, en Segundos <sup>1</sup>	Torsión Mínima del Rotor Bloqueado al Nivel de Tensión Nominal del Control, Libras por Pulgada	Corriente de Aceleración, en Amperes	Número de Plano del Diagrama Esquemático del Cableado
Dispositivo de Alta Tensión	Capacidad del Dispositivo de Alta Tensión						
Interruptor Line-Rupter	115 kV hasta 230 kV	LS-2	48 Vdc 125 Vdc	2.2	18 000 21 500	30 15	COR-3238

**TABLA 1.** Capacidades del Moto-Operador Tipo LS-2 de S&C.

<sup>1</sup> Con base en los requisitos mínimos referentes a la cantidad de baterías y al tamaño del cableado de control externo que se especifica en el Boletín de Datos 753-60S. El tiempo de operación será menor si se utiliza cableado de tamaño más amplio que el requerido y/o más baterías de las requeridas.



CONOZCA MÁS EN  
[sandc.com](http://sandc.com)



240819 753-30S