MARLEY®

manual del usuario

Interruptor de vibración **IMI 685A**

INSTALACIÓN - FUNCIONAMIENTO - MANTENIMIENTO

sp_Z0929039_D PUBLICADO 06/2020

LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE HACER FUNCIONAR O BRINDAR SERVICIO A ESTE PRODUCTO.



contenido

Reseña general

- Características generales 3
- Advertencias 3

Instalación

- Cableado en el campo 5
- Calificación interna del interruptor 5

Funcionamiento

- Configuración del interruptor 6
- Ajuste 7

Interruptor con ajuste remoto 8

Puesta en marcha 10

Especificaciones 11

Dimensiones 11

reseña general

El interruptor mecánico IMI 685A es un mecanismo sensible a los impactos que apaga el motor del ventilador eléctrico. Este interruptor usa una tecnología de pestillo magnético con ajuste lineal patentado que garantiza un funcionamiento confiable. Presionar el botón de reinicio mueve el pestillo de desconexión hacia una posición fijada magnéticamente. Un impacto o una vibración moverán el imán de su posición de fijación y liberará el pestillo de desconexión accionado por resorte para transferir los contactos y apagar la máquina.

Características generales

- Diseñado para detectar impactos/vibraciones fuertes en tres planos del movimiento.
- Tecnología de ajuste lineal patentada totalmente ajustable.
- Incluye pestillo magnético.
- Se adapta a esquemas de cableado normalmente abiertos (NO) y normalmente cerrados (NC).
- Botón de reinicio manual con indicador de desconexión de color rojo.
- Recinto con calificación NEMA 4X (IP66).
- Opciones remotas
  - Reinicio remoto de 24 V de CC
  - Reinicio remoto de 120 V de CA, 60 Hz
  - Reinicio remoto de 240 V de CA, 50 Hz.
- La cubierta superior está fija con tornillos de cabeza hueca lo que permite un acceso sencillo a los terminales del cableado.

⚠ Advertencia

Si usará un VFD para controlar la velocidad del ventilador, identifique y bloquee las frecuencias resonantes del sistema durante el arranque y la puesta en marcha. El funcionamiento prolongado a frecuencias resonantes puede provocar una vibración excesiva, daños del equipo y/o posibles lesiones.

⚠ Advertencia

Las señales de entrada de CA y CC y los voltajes de suministro de energía podrían ser peligrosos.

- ***No conecte cables con corriente a los terminales de tornillo.***
- ***No inserte, quite ni toque los terminales de tornillo con cables con corriente conectados.***
- ***No realice ajustes al punto de referencia cuando haya cables con corriente.***
- ***No abra la unidad si el motor del ventilador está encendido o en funcionamiento.***
- ***No abra la unidad si los relés están energizados.***
- ***No abra la unidad si la bobina de reinicio está energizada.***
- ***No realice ajustes si el motor del ventilador está energizado y/o hay corriente en algún lugar del interruptor.***

instalación

Antes de la instalación

- Detenga el motor del ventilador.
- Desconecte toda la energía eléctrica suministrada al motor del ventilador.
- Asegúrese de que la máquina no pueda funcionar durante la instalación siguiendo los procedimientos de bloqueo y etiquetado correspondientes.
- Siga todas las advertencias de seguridad de la torre de refrigeración.
- Lea y siga todas las instrucciones de instalación.

⚠ Advertencia

Corte la energía antes de abrir la puerta de acceso de la torre de refrigeración. Detenga el motor del ventilador y desconecte toda la energía eléctrica antes de comenzar la operación de cableado. Es su responsabilidad contar con personal calificado para instalar y cablear la unidad y asegurarse de que respete los códigos aplicables y el Código Eléctrico Nacional.

El interruptor de vibración es sensible a vibraciones e impactos en los tres planos del movimiento: arriba/abajo, adelante/atrás y de lado a lado.

1. Fije la unidad firmemente al equipo usando el montaje de patas base.
2. Instale el recinto con el puerto del conducto hacia abajo.
3. En el caso de instalaciones de reacondicionamiento, el interruptor puede tener un tamaño diferente al del interruptor existente. Realice cuatro agujeros en la placa de montaje existente o en el brazo mecánico y monte el interruptor con los accesorios siguiendo las dimensiones de los orificios de montaje a continuación. La placa de montaje y los accesorios de repuesto también se pueden adquirir a través de SPX, si lo desea.
4. Realice las conexiones eléctricas necesarias al interruptor de vibración. Consulte la **Figura 1** para conocer las ubicaciones de los terminales eléctricos y el cableado típico. ***No supere los valores nominales de voltaje o corriente de los contactos***. Siga los métodos/códigos eléctricos apropiados al realizar conexiones eléctricas. Asegúrese de que el tramo de cable de electricidad esté sujeto a la máquina y de que esté bien aislado para evitar cortocircuitos eléctricos. Se recomienda usar conductos.

Nota

Si el cable eléctrico cruza un punto de rotación, como el pivote de la viga del balancín, asegúrese de que el cable tenga el suficiente juego para que no quede tirante cuando se mueva el balancín.

Si no usará conductos en todo el largo del cable, debe usarlos desde la caja del suministro de energía hasta una altura sobre el nivel del suelo que evite daños a los cables expuestos provocados por la intemperie, roedores, etcétera, o aquello que indiquen los códigos eléctricos aplicables. Si el conducto no se fija directamente al interruptor, use un buje de alivio de esfuerzo y una tapa impermeable sobre el extremo expuesto del conducto. Debe colocar un “bucle de goteo” en el cable para evitar que la humedad chorree por el cable hacia el conducto en caso de que la tapa impermeable falle.

instalación

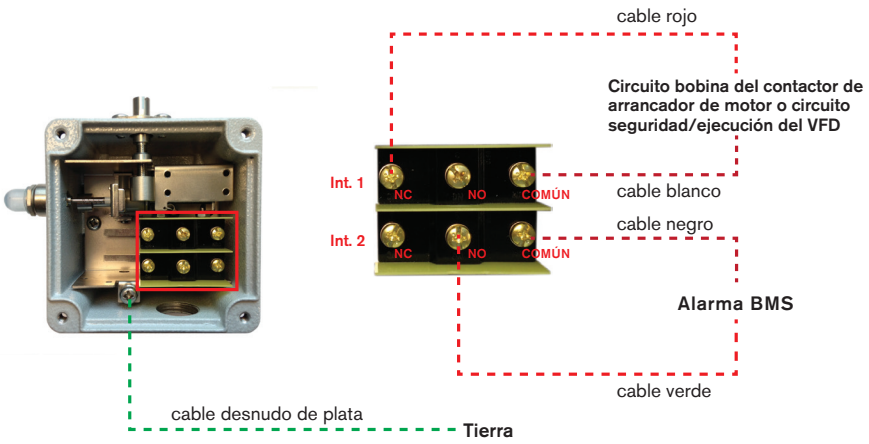


Figura 1

Cableado en el campo

Generalmente, este interruptor se usa para apagar el motor del ventilador de la torre y hacer sonar una alarma. El interruptor tiene dos contactos SPDT (simple polo y doble tiro) que funcionan al unísono para provocar la apertura o el cierre de los contactos en caso de desconexión. El contacto NC del Int. 1 se puede usar para completar un circuito de seguridad/arranque de un VFD o como arrancador del motor. Cuando el interruptor se desconecta, este contacto se abre y corta el circuito. El contacto NO del Int. 2 se puede usar para completar un circuito de alarma. Cuando el interruptor se desconecta, este contacto se cierra y completa el circuito de la alarma.

⚠ Precaución

El juego de cables instalado en fábrica está provisto de una empuñadura de cable de barrera de vapor. Si se usa un conducto, el interior del conducto debe sellarse para evitar que el vapor de agua llegue al interior del interruptor. Se puede crear una barrera de vapor en el campo usando expansión de espuma inyectada en el conducto después de haber realizado las conexiones de cableado. Para mantener la garantía del producto, se requieren accesorios de conductos de calidad y una instalación adecuada de la tapa del interruptor.

Calificaciones de contactos internos del interruptor

El interruptor de vibración usa dos terminales de interruptor SPDT con tornillos extraíbles para todas las conexiones (ver a continuación). Cablee los contactos del interruptor dependiendo de la aplicación, como normalmente abiertos o normalmente cerrados. La calificación Normalmente abiertos y Normalmente cerrados hace referencia al conector del terminal común.

⚠ Precaución

No exceda las calificaciones máximas del relé que se indican a continuación.

Voltaje nominal	Carga resistiva	Carga inductiva	Motor, potencia de carga	
			NC	NO
125 V de CA	15 A	10 A	4 A	2 A
250 V de CA	15 A	10 A	3 A	1.5 A
480 V de CA	3 A	2 A	-	-
8 V de CC	15 A	15 A	-	-
14 V de CC	15 A	10 A	-	-
30 V de CC	6 A	5 A	-	-
125 V de CC	0.5 A	0.05 A	-	-
250 V de CC	0.25 A	0.03 A	-	-

funcionamiento

Configuración del interruptor

El interruptor IMI está configurado desde la fábrica para desconectarse en caso de impactos o vibraciones excesivas dentro de su capacidad y no debería necesitar ningún ajuste. Si es necesario un ajuste, es porque el punto de desconexión se debe ajustar o porque el interruptor está siendo sometido a una vibración o un impacto anormalmente altos. Si desea realizar el ajuste, consulte el procedimiento a continuación o comuníquese con su representante local de Marley para obtener asistencia.

Procedimiento de ajuste

⚠ Advertencia

Reiniciar el interruptor de vibración puede activar el motor del ventilador. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado.

Pulse el botón pulsador de reinicio para activar el pestillo magnético; **Figura 2**. Asegúrese de que el botón permanezca presionado. Si no queda presionado, gire el tornillo de ajuste de sensibilidad en sentido horario hasta que lo haga; **Figura 3**. Girar el tornillo de ajuste en sentido horario aumenta el punto de referencia al cual el interruptor se desconectará y lo hará menos sensible a la vibración. Girar el tornillo de ajuste en sentido contrahorario reduce el punto de referencia y lo hará más sensible a la vibración. El rango de ajuste es 0 a 7 g. Consulte la **Figura 4** para conocer el ajuste predeterminado de la fábrica.



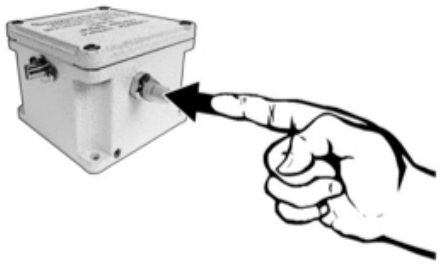


Figura 2

Ajuste de fábrica

El interruptor debe estar ajustado desde la fábrica. Para confirmar el ajuste de la fábrica, retire la tapa y mida la distancia entre los bordes del cilindro y el imán cuadrado; consulte la **Figura 4**. Si la distancia no es 1/4", gire el tornillo de ajuste en sentido horario o en sentido contrario hasta obtener una distancia de 1/4" (6 mm); **Figura 3**. Usar una tira metálica de 1/4" de ancho como medidor funciona mejor.

Nota

Una leve diferencia de 1/16" crea un gran cambio en el ajuste del punto de desconexión.

Girar el tornillo de ajuste en sentido horario aumenta el punto de desconexión y lo hace menos sensible a la vibración. Girar el tornillo de ajuste en sentido contrahorario reduce el punto de desconexión y lo hace más sensible a la vibración.

Ajuste (si es necesario)

Nota

Antes de realizar algún ajuste, asegúrese de que el interruptor tenga el "ajuste de fábrica".

Haga funcionar el motor del ventilador de la siguiente manera:

Funcionamiento del arrancador del motor (voltaje total o arranque DOL):

- Encienda el motor del ventilador. Si el interruptor se desconecta, gire el tornillo de ajuste en sentido horario 1/4 de vuelta, reinicie el interruptor y vuelva a encender el motor.

Funcionamiento de VFD:

- Si el VFD tiene un arrancador de motor de derivación, siga el procedimiento anterior antes de usar el arrancador del motor de derivación.
- Con el control de velocidad VFD, acelere lentamente el motor hasta alcanzar la velocidad total y espere 5 segundos por cada 2 Hz de cambio de velocidad. Si el interruptor se desconecta durante el procedimiento de aceleración, considere realizar un análisis de vibración en el funcionamiento de la torre.



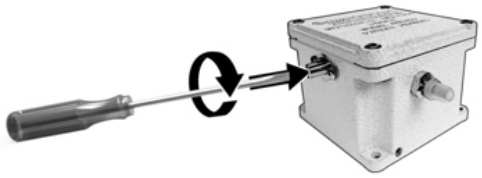


Figura 3

Nota

Girar el tornillo de ajuste en sentido horario aumenta el punto de desconexión. Girarlo en sentido contrahorario, lo disminuye.

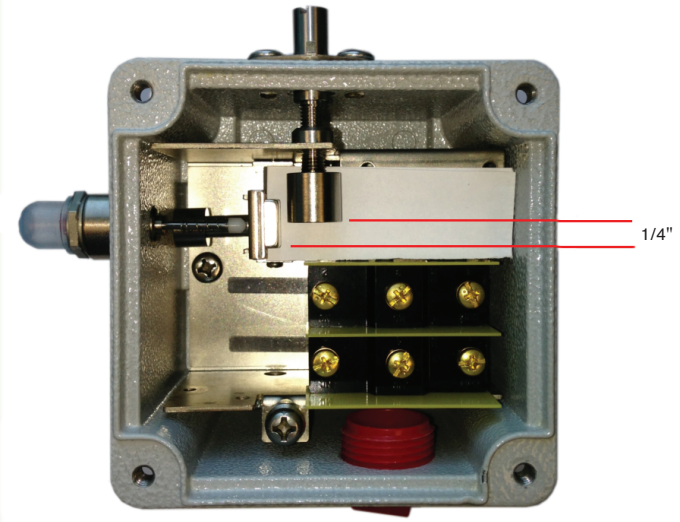


Figura 4

Ajuste de la distancia

El ajuste de fábrica está determinado por una medición de distancia de 1/4" que se ilustra en la **Figura 4**. Ajuste el tornillo de sensibilidad en sentido horario o contrahorario para alcanzar la dimensión mostrada.

Interruptores con opción de reinicio remoto

Un interruptor con la opción de reinicio remoto usa un solenoide eléctrico interno con un émbolo que permite reiniciar de forma remota el mecanismo de desconexión interno. El solenoide necesita energía eléctrica para funcionar y, generalmente, la recibe del equipo del arrancador junto con una estación con un botón pulsador de reinicio remoto.

Un interruptor mecánico está diseñado para detectar un alto impacto o una vibración fuerte y no puede detectar frecuencias de vibración bajas que, a veces, se asocian con las torres refrigeración. Cuando el interruptor se desconecta, generalmente, quiere decir que se produjo un evento catastrófico. Luego de un evento de desconexión, se debe realizar una inspección exhaustiva de la torre, del ventilador y de los engranajes conductores antes de volver a arrancar el motor del ventilador. El operador no debe simplemente reiniciar el interruptor sin haber realizado una inspección.

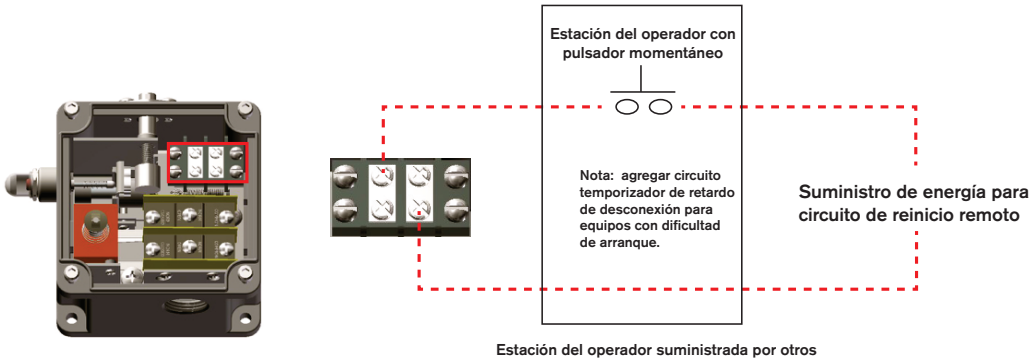


Figura 5

funcionamiento

El interruptor se puede reiniciar de forma remota después de haberse desconectado aplicando el voltaje correcto en el terminal de reinicio como se muestra a continuación en la **Figura 5**.

Nota

La polaridad positiva/negativa no es necesaria para el cableado. Mientras se aplica corriente a los terminales de reinicio remoto, el interruptor no se puede desconectar.

Interruptor de 24 V de CC–Se necesita un suministro de energía de 24 V de CC para reiniciar de forma remota el interruptor energizando un solenoide. La fuente de energía de 24 V de CC debe ser capaz de suministrar, al menos, 2 A de corriente. Cuando se enciende, la unidad necesitará 2 A para energizar la bobina de reinicio remoto. Dependiendo de la temperatura ambiente, disminuirá a aproximadamente 0,4 A después de 5 a 10 segundos. Después de ese tiempo, la bobina se puede energizar indefinidamente.

Para evitar que el solenoide de reinicio remoto se sobrecaliente, la unidad tiene un termistor incorporado que limitará la corriente de la bobina después de cierto período. Este período depende de la temperatura ambiente y de si la bobina de reinicio se energizó recientemente. Puesto que la bobina necesita la corriente máxima únicamente durante un período breve, el termistor reduce la corriente pero aún es suficientemente fuerte para mantener al interruptor en el modo de reinicio.

Nota

El interruptor comenzará a sentirse caliente al tacto si la bobina de reinicio remoto queda energizada durante más de algunos minutos.

Interruptor de 120 V de CA–Se necesita un suministro de energía de 120 V de CA y 60 Hz para reiniciar de forma remota el interruptor energizando un solenoide. Al aplicar 120 V de CA al solenoide, la unidad necesitará 184 mA para energizar la bobina de reinicio remoto. A temperatura ambiente estándar, el solenoide tiene un ciclo de 25 % “encendido” y 75 % “apagado”.

Comparación de tiempo de encendido máximo permitido (reinicio remoto energizado) y tiempo de apagado mínimo (reinicio remoto desenergizado).

Tiempo de encendido (25 %)	Tiempo de apagado (75 %)	Tiempo total (100 %)
4 minutos (máx.)	12 minutos	16 minutos
2 minutos	6 minutos	8 minutos
1 minuto	3 minutos	4 minutos
30 segundos	1.5 minutos	2 minutos

Nota

Si usará un solenoide para un retardo de encendido, no supere los tiempos de “encendido” mencionados. Si el tiempo de “encendido” supera los 4 minutos y/o el tiempo de “apagado” se acorta antes de energizar el solenoide nuevamente, el solenoide se dañará de forma permanente.

funcionamiento

Interruptor de 240 V de CA–Se necesita un suministro de energía de 240 V de CA y 50 Hz para reiniciar de forma remota el interruptor energizando un solenoide. Al aplicar 240 V de CA al solenoide, la unidad necesitará 92 mA para energizar la bobina de reinicio remoto. A temperatura ambiente estándar, el solenoide tiene un ciclo de 25 % “encendido” y 75 % “apagado”.

Comparación de tiempo de encendido máximo permitido (reinicio remoto energizado) y tiempo de apagado mínimo (reinicio remoto desenergizado).

Tiempo de encendido (25 %)	Tiempo de apagado (75 %)	Tiempo total (100 %)
4 minutos (máx.)	12 minutos	16 minutos
2 minutos	6 minutos	8 minutos
1 minuto	3 minutos	4 minutos
30 segundos	1.5 minutos	2 minutos

Nota

Puede ser necesario un retardo de encendido al arrancar el motor del ventilador de la torre en toda la línea (DOL). Se sugiere un retardo de 15 segundos para permitir que el ventilador alcance la velocidad máxima antes de permitir que el interruptor se active.

Puesta en marcha

Antes de probar el interruptor, asegúrese de que se reinicie. Si el émbolo rojo sobresale hacia fuera, presione el botón de reinicio hacia adentro para reiniciar el interruptor, **Figura 1**.

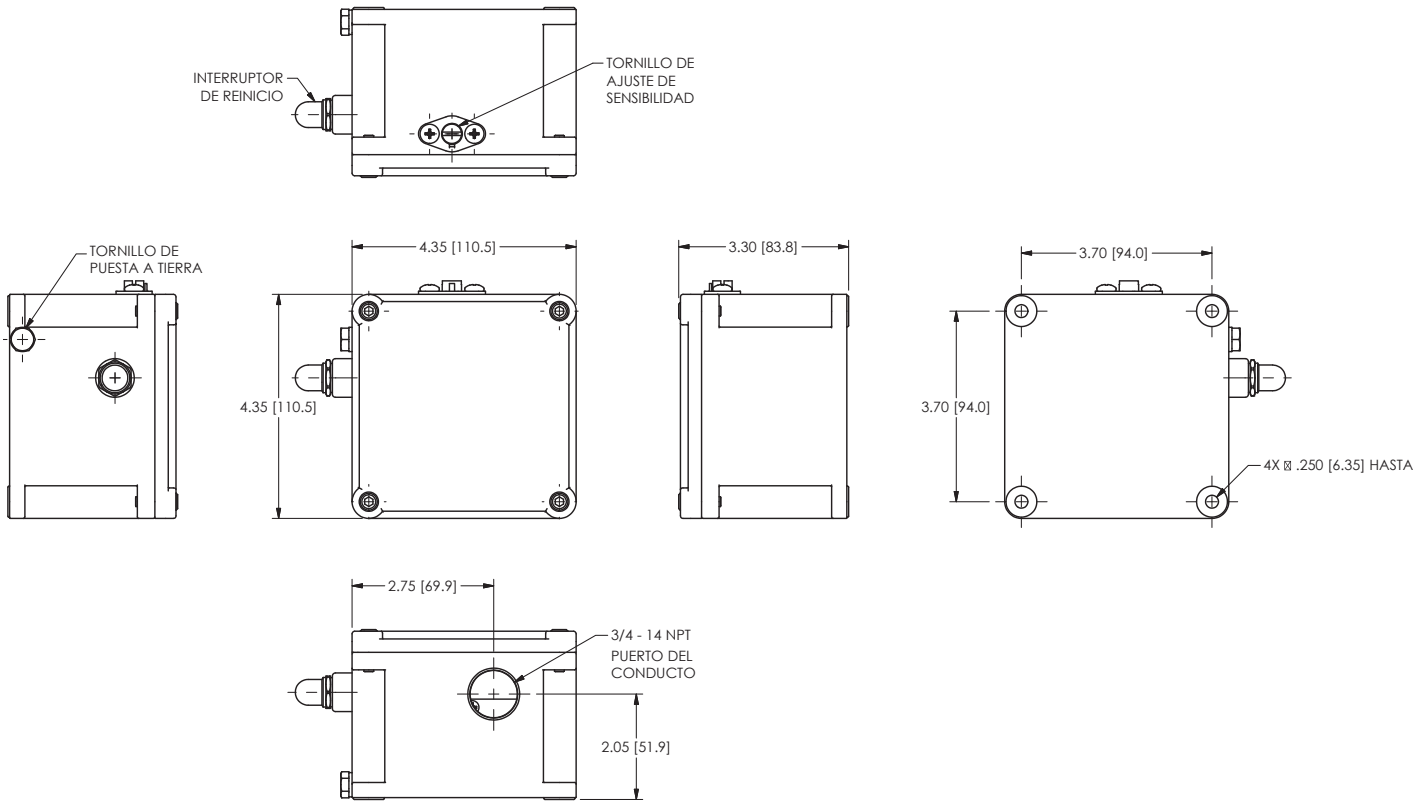
El interruptor es sensible a los impactos. Con un martillo de goma, golpee la tapa o la viga de soporte del interruptor para desconectarlo. La desconexión se puede ver cuando el vástago rojo sobresale del botón de reinicio, **Figura 1**. Reinicie el interruptor para hacerlo funcionar.

Especificaciones

Modelo	Reinicio	Salida del contacto del relé	Rango de medición	Rango de frecuencia
2558910	Botón de reinicio externo manual	Uno - DPDT forma “C” 15 A a 120 V de CA	De inercia 1-7 g pk 0-68.7 m/s^2 pk ajustable	0 a 6000 cpm 0-100 Hz
2558911	Botón de reinicio externo manual y solenoide de reinicio remoto de 24 V de CC			
2558912	Botón de reinicio externo manual y solenoide de reinicio remoto de 120 V de CA, 60 Hz			
2558914	Botón de reinicio externo manual y solenoide de reinicio remoto de 240 V de CA, 50 Hz			

Modelo	Retardo de arranque	Indicación de desconexión	Tipo de recinto	Accesorio de conducto	Certificación eléctrica
2558910	No	Indicador rojo externo	Aluminio pintado con epoxi NEMA 4X/IP66	Una - Conexión hembra roscada NPT de 3/4 pulg. Con conexión a prueba de líquidos y cable suministrado	c SP us CE
2558911	Temporizador necesario en el circuito de arranque del cliente				
2558912					
2558914					

Dimensiones



Interruptor de vibración **IMI 685A**

MANUAL DEL USUARIO

SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC.
7401 WEST 129 STREET
OVERLAND PARK, KS 66213 USA
913 664 7400 | spxcooling@spx.com
spxcooling.com

sp_Z0929039_D | PUBLICADO 06/2020
©2017-2020 SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC. ALL RIGHTS RESERVED
En pos del avance tecnológico, todos los productos están sujetos a cambios en el diseño y/o los materiales sin previo aviso.