

# Transductor electroneumático Fisher™ 846

## Contenido

Introducción	
Alcance del manual	2
Descripción	2
Especificaciones	2
Servicios educativos	5
Instalación	6
Clasificaciones de áreas peligrosas e instrucciones especiales para un uso seguro e instalación en áreas peligrosas	7
Montaje	8
Conexiones de presión	8
Presión de suministro	10
Presión de salida	14
Conexiones eléctricas	14
Puertos de ventilación	15
Interrupción de la señal	15
Calibración	16
Funcionamiento estándar:	
entrada de rango total, acción directa	18
Funcionamiento en multirango:	
entrada de rango total, acción directa	18
Funcionamiento estándar:	
entrada de rango dividido, acción directa	19
Señal de entrada de 4 a 12 mA	19
Señal de entrada de 12 a 20 mA	19
Funcionamiento estándar:	
entrada de rango total, acción inversa	20
Funcionamiento en multirango:	
entrada de rango total, acción inversa	20
Funcionamiento estándar:	
entrada de rango dividido, acción inversa	21
Señal de entrada de 4 a 12 mA	21
Señal de entrada de 12 a 20 mA	21
Transporte del conjunto final del módulo	22
Principio operativo	22
Circuito electrónico	22
Actuador magnético	23
Etapa piloto	23
Etapa amplificadora	24
Solución de problemas	25
Características de diagnóstico	25
Puerto de impulso	25

Figura 1. Transductor electroneumático Fisher 846



X0234

Lectura de presión remota (RPR)	25
Uso de un contador de frecuencia para leer la señal RPR	25
Solución de problemas en servicio	26
Solución de problemas en el taller	29
Mantenimiento	31
Conjunto final del módulo	32
Extracción del conjunto final del módulo	34
Cambio del conjunto final del módulo	35
Tarjeta del circuito electrónico	36
Puente de lectura de presión remota (RPR) opcional	36
Puente de rango	37
Acción	37
Extracción de la tarjeta del circuito electrónico	37
Cambio de la tarjeta del circuito electrónico	38
Conjunto del piloto/actuador	38
Acción	38
Extracción del conjunto del piloto/actuador	39
Cambio del conjunto del piloto/actuador	40
Subconjunto del módulo	40
Compartimiento de terminales	40
Filtros de los puertos de descarga y de impulso	41
Piezas	42

# Introducción

## Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de la instalación, la utilización, la calibración, el mantenimiento y el pedido de piezas para los transductores electroneumáticos Fisher 846. Consultar los manuales correspondientes para conocer las instrucciones del equipo utilizado con los transductores.



No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a un transductor electroneumático 846 sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas las precauciones y advertencias de seguridad que se detallan. Ante cualquier pregunta acerca de estas instrucciones, comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) antes de continuar.

## Descripción

El transductor electroneumático 846, que se muestra en la figura 1, acepta una señal de entrada eléctrica y produce una salida neumática proporcional. Hay modelos disponibles en acción directa o inversa y entradas seleccionadas en campo entre rango total y rango dividido. Consultar la sección de calibración para obtener más información sobre las combinaciones de entrada/salida.

La aplicación más común del transductor es para recibir una señal eléctrica de un controlador y producir una salida neumática para operar un actuador o posicionador de válvula de control. El transductor 846 también se puede usar para producir una señal para un instrumento receptor neumático.

El transductor 846 es un transductor I/P electrónico. Tiene una sola tarjeta de circuito electrónico, como se muestra en la figura 2. El circuito contiene un sensor de presión de estado sólido que monitoriza la presión de salida y es parte de una red electrónica de realimentación. La capacidad de autocorrección proporcionada por la combinación de sensor/circuito permite que el transductor produzca una señal de salida muy estable y con buena respuesta.

Todos los componentes activos mecánicos y eléctricos del transductor 846 están incorporados en un solo módulo que se puede reemplazar en campo, el cual se llama conjunto final del módulo, como se muestra en la figura 2. El conjunto final del módulo contiene la tarjeta del circuito electrónico, el conjunto piloto/actuador y la etapa amplificadora. El conjunto final del módulo se quita fácilmente destornillando la cubierta del módulo. Su diseño minimiza las piezas y reduce el tiempo requerido para la reparación y la solución de problemas.

El compartimiento de los terminales y el compartimiento del módulo están separados por una pared compartimentada sellada. Esta carcasa multicompartmentado también protege la electrónica contra contaminantes y humedad que se encuentren en el aire de suministro.

## Especificaciones

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Este producto está diseñado para un rango específico de presiones, temperaturas y otras especificaciones de la aplicación. Si se aplican diferentes valores de presión, temperatura y otras condiciones de servicio, se podría ocasionar un mal funcionamiento del producto, daños materiales o lesiones personales.**

Las especificaciones para el transductor 846 se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Especificaciones

<p><b>Señal de entrada</b></p> <p>Funcionamiento estándar: 4 a 20 mA CC, 4 a 12 mA CC o 12 a 20 mA CC. Rango dividido ajustable en campo.</p> <p>Funcionamiento en multirango: 4 a 20 mA CC. Consultar a la fábrica para la entrada de rango dividido.</p> <p><b>Circuito equivalente</b></p> <p>Consultar la figura 3.</p> <p><b>Señal de salida<sup>(1)</sup></b></p> <p>Funcionamiento estándar: (Consultar a la fábrica para la salida de rango dividido) Acción directa (span mínimo de 6 psi) Salidas típicas: 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) Rangeabilidad entre 0,1 y 1,2 bar (1 y 18 psi) Acción inversa (span mínimo de 11 psi) Salidas típicas: 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) Rangeabilidad entre 1,2 y 0,1 bar (18 y 1 psi)</p> <p>Funcionamiento en multirango: Acción directa (span mínimo de 6 psi) Salidas típicas: 0,2 a 1,9 bar (3 a 27 psi), 0,4 a 2 bar (6 a 30 psi) y 0,3 a 1,7 bar (5 a 25 psi) Rangeabilidad entre 0,03 y 2,3 bar (0.5 y 33 psi) Acción inversa (span mínimo de 11 psi) Salidas típicas: 1,9 a 0,2 bar (27 a 3 psi), 2 a 0,4 bar (30 a 6 psi) y 1,7 a 0,3 bar (25 a 5 psi) Rangeabilidad entre 2,3 y 0,03 bar (33 y 0.5 psi)</p> <p><b>Presión de suministro<sup>(2)</sup></b></p> <p>Funcionamiento estándar: 1,2 a 1,6 bar (18 a 24 psi)</p> <p>Funcionamiento en multirango: 0,2 bar (3 psi)<sup>(3)</sup> mayor que la máxima presión de salida calibrada Máximo: 2,4 bar (35 psi)</p> <p><b>Fluido de presión de suministro</b></p> <p>Aire limpio y seco</p> <p>Según la norma ISA 7.0.01 Se aceptan partículas de hasta 40 micrones en el sistema de aire. Se recomienda un filtrado adicional de las partículas hasta reducir su tamaño a 5 micrones. El contenido de lubricante no debe exceder el límite de 1 ppm en peso (p/p) o en volumen (v/v). Se debe minimizar la condensación en el suministro de aire.</p>	<p><i>Punto de condensación de la presión:</i> al menos 10 °C menos que la menor temperatura ambiente esperada</p> <p>Según la norma ISO 8573-1 <i>Tamaño máximo de densidad de las partículas:</i> Clase 7 <i>Contenido de aceite:</i> Clase 3 <i>Punto de condensación de la presión:</i> clase 3</p> <p><b>Capacidad del aire de salida<sup>(4)</sup></b></p> <p>Estándar: 6,4 m<sup>3</sup>/hr (240 scfh) a una presión de suministro de 1,4 bar (20 psi)</p> <p>Multirango: 9,7 m<sup>3</sup>/hr (360 scfh) a una presión de suministro de 2,5 bar (35 psig)</p> <p><b>Máximo consumo de aire en estado estable<sup>(4)</sup></b></p> <p>0,3 m<sup>3</sup>/hr (12 scfh) a una presión de suministro de 1,4 bar (20 psi)</p> <p><b>Límites de temperatura<sup>(2)</sup></b></p> <p>Operación: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F) Almacenamiento: -40 a 93 °C (-40 a 200 °F)</p> <p><b>Límites de humedad</b></p> <p>0 a 100% de humedad relativa con condensación</p> <p><b>Rendimiento<sup>(5)</sup></b></p> <p><b>Nota: el funcionamiento de todos los transductores I/P 846 se verifica usando sistemas de fabricación automatizados por computadora para garantizar que todas las unidades enviadas cumplan con sus especificaciones de funcionamiento.</b></p> <p>Precisión: ±0,30% del span de salida</p> <p>Linealidad, histéresis y repetibilidad: ±0,3% del span.</p> <p>Efecto de temperatura (efecto total incluyendo el cero y el span): ±0,07%/°C (0.045%/°F) del span</p> <p>Efecto de vibración: ±0,3% del span por cada g durante las siguientes condiciones: 5 a 15 Hz a un desplazamiento constante de 4 mm 15 a 150 Hz a 2 g. 150 a 2000 Hz a 1 g. según la norma SAMA PMC 31.1, Sec. 5.3, Condición 3, estado estable</p> <p>Efecto de choque: ±0,5% del span, cuando se prueba según la norma SAMA PMC 31.1, Sec. 5.4.</p> <p>Efecto de la presión de suministro: despreciable</p>
---	---

-Continuación-

**Tabla 1. Especificaciones (continuación)**

<p><b>Rendimiento (continuación)<sup>(5)</sup></b></p> <p>Interferencia electromagnética (EMI): probado según IEC 61326-1:2013. Cumple con los niveles de emisiones para equipo clase A (áreas industriales) y equipo clase B (áreas domésticas). Cumple con los requerimientos de inmunidad para áreas industriales (Tabla A.1 en el documento de especificación IEC). El rendimiento de inmunidad se muestra en la tabla 2.</p> <p>Sensibilidad frente a fugas<sup>(4)</sup>: menor que 1,0% del span para fugas corriente abajo de hasta 4,8 m<sup>3</sup>/hr (180 scfh).</p> <p>Protección contra polaridad invertida: No se produce daño al invertir la corriente de suministro normal (4 a 20 mA) o al aplicar mal hasta 100 mA.</p> <p><b>Conexiones</b></p> <p>Aire de suministro, señal de salida y manómetro de salida: conexión interna de 1/4 - 18 NPT Eléctricas: conexión de conducto interno de 1/2 - 14 NPT</p> <p><b>Ajustes</b></p> <p>Cero y span: ajustes con destornillador ubicados en el compartimiento de terminales.</p> <p><b>Lectura de presión remota (RPR) Seleccionable por puente, ON u OFF, si la unidad incluye la opción</b></p> <p>Rango de frecuencia: 0 a 10.000 Hz Amplitud: 0,4 a 1,0 V<sub>p-p</sub></p> <p><b>Voltaje de operación requerido con lectura de presión remota apagada</b></p> <p>Mínimo 6,0 V (a 4 mA) Máximo 7,2 V (a 20 mA)</p> <p><b>Voltaje de operación requerido con lectura de presión remota encendida</b></p> <p>Mínimo 6,4 V (a 4 mA) Máximo 8,2 V (a 20 mA)</p>	<p><b>Clasificaciones de áreas peligrosas</b></p> <p>cCSAus — Intrínsecamente seguro, a prueba de explosión, no inflamable (Canadá y Estados Unidos) FM — Intrínsecamente seguro, a prueba de explosión, no inflamable (Estados Unidos) ATEX — Intrínsecamente seguro, incombustible, tipo N IECEX — Intrínsecamente seguro, incombustible CUTR — Regulaciones técnicas de la Unión Aduanera ESMA — Emirates Authority for Standardization and Metrology - ECAS-Ex (UAE) INMETRO — Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (Brasil) KTL — Korea Testing Laboratory (Corea del Sur) CCC — Certificado obligatorio chino NEPSI — Centro Nacional de Supervisión e Inspección para protección contra explosiones y seguridad de instrumentación (China) PESO CCOE — Petroleum and Explosives Safety Organization - Chief Controller of Explosives (India) UKEx — Intrínsecamente seguro y polvo, antideflagrante, tipo n y polvo (Reino Unido)</p> <p>Póngase en contacto <a href="#">con la oficina de ventas de Emerson</a> o consulte la página del producto 846 en Fisher.com para obtener información específica de las aprobaciones</p> <p><b>Clasificación eléctrica</b></p> <p>Grado de contaminación 4</p> <p><b>Caja eléctrica</b></p> <p>Tropicalización (prueba de hongos MIL-STD-810) cCSAus — Tipo 4X FM — Tipo 4X ATEX — IP66<sup>(6)</sup> IECEX — IP66<sup>(6)</sup></p> <p><b>Materiales de construcción</b></p> <p>Carcasa: aluminio bajo en cobre con pintura de poliuretano o acero inoxidable 316 Juntas tóricas: nitrilo, excepto silicona para juntas tóricas del sensor</p>
--	--

-Continuación-

Tabla 1. Especificaciones (continuación)

<p><b>Opciones</b></p> <p>Regulador de filtro tipo 67CFR, manómetros de suministro y salida o lectura de presión remota de válvula de neumático, cubierta del módulo con múltiples puertos de impulso, carcasa de acero inoxidable o soporte de montaje de acero inoxidable.</p> <p><b>Valor de altitud</b></p> <p>Hasta 2000 m (6562 ft)</p> <p><b>Peso</b></p> <p>Aluminio: 2,9 kg (6.5 lb) excluyendo opciones                  Acero inoxidable: 6,7 kg (14.8 lb) excluyendo opciones</p>	<p><b>Declaración de SEP</b></p> <p>Fisher Controls International LLC declara que este producto cumple con el artículo 4, párrafo 3, de la directiva PED 2014/68/EU y la parte 1, requisito 8 de la regulación PESR. Se ha diseñado y fabricado de acuerdo con las prácticas recomendadas de ingeniería (Sound Engineering Practice, SEP) y no puede tener la marca CE relacionada con el cumplimiento de la directiva PED o la marca UKCA relacionada con la regulación UKCA.</p> <p>Sin embargo, este producto puede llevar la marca CE o UKCA para indicar el cumplimiento con otras directivas aplicables de la Comunidad Europea o regulaciones del Reino Unido (instrumentos normativos).</p>
---	---

NOTA: los términos especializados del instrumento se definen en la norma ANSI/ISA 51.1 - Terminología de los instrumentos de proceso.

1. También está disponible la calibración métrica.
2. No se deben exceder los límites de presión/temperatura que se indican en este documento y cualquier limitación de estándar o por código aplicable.
3. 0,14 bar (2 psi) para una salida de 2,3 bar (33 psi).
4. m<sup>3</sup>/hr normales: metros cúbicos normales por hora (0 °C y 1,01325 bar, absoluto). Scfh: pies cúbicos estándar por hora (60 °F y 14,7 psia).
5. Condiciones de referencia: entrada de 4,0 a 20 mA CC, salida de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) y presión de suministro de 1,4 bar (20 psi).
6. Incombustible según ATEX e IECEx - IP66 según carta de declaración de CSA.

Tabla 2. Criterios de funcionamiento para inmunidad referente a la compatibilidad electromagnética

Puerto	Fenómeno	Norma básica	Nivel de prueba	Criterios de rendimiento <sup>(1)</sup>
Carcasa	Descarga electrostática (DE)	IEC 61000-4-2	4 kV contacto 8 kV aire	A
	Campo electromagnético radiado	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz a 10 V/m con 1 kHz AM a 80% 1400 a 2000 MHz a 3 V/m con 1 kHz AM a 80% 2000 a 2700 MHz a 1 V/m con 1 kHz AM a 80%	A
Control/señal de E/S	Ráfaga (transitorios rápidos)	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	Sobrecarga	IEC 61000-4-5	1 kV (solo de línea a tierra, cada uno)	B
	Radiofrecuencia conducida	IEC 61000-4-6	150 kHz a 8 MHz a 3 Vrms	B
	8 MHz a 80 MHz a 3 Vrms		A	

Límite de especificación = ±1% del span

1. A = No hubo degradación durante las pruebas. B = Degradación temporal durante las pruebas, pero se recupera automáticamente.

## Servicios educativos

Emerson Educational Services

Teléfono: +1-800-338-8158

Correo electrónico: education@emerson.com

emerson.com/mytraining

Figura 2. Configuración modular del transductor

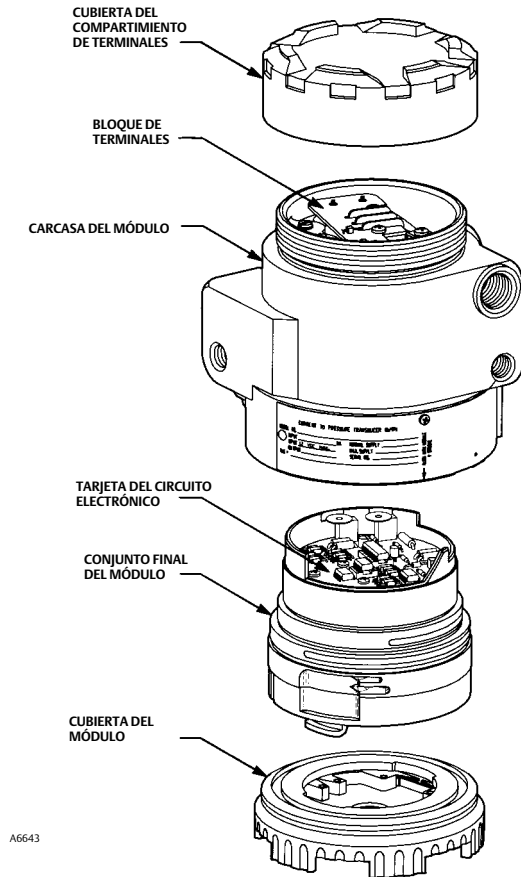
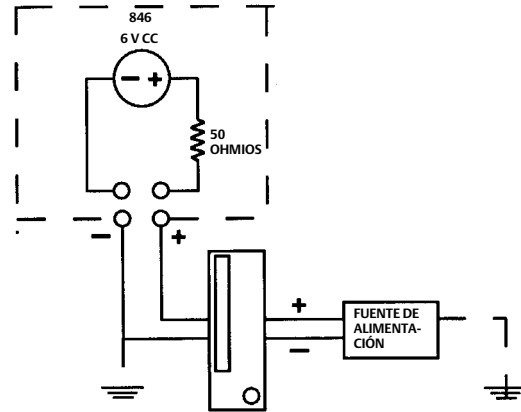


Figura 3. Circuito equivalente



NOTA:  
EL TRANSDUCTOR 846 NO ES UNA RESISTENCIA EN SERIE CONSTANTE CON UN INDUCTOR. SE MODELA MEJOR EN EL BUCLE COMO UNA RESISTENCIA DE 50 OHMIOS EN SERIE CON UNA CAÍDA DE VOLTAJE DE 6 V CC, CON INDUCTANCIA MUY PEQUEÑA.

A6325

## Instalación

### ⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por una liberación repentina de presión de aire:

- Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación.
- Desconectar todas las líneas de operación que suministren presión neumática, potencia eléctrica o señales de control al regulador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula de la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula.
- Usar procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores permanecen vigentes mientras se trabaja en el equipo.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban adoptar para protegerse del fluido del proceso.

**AVISO**

**No usar cinta selladora en conexiones neumáticas. Este instrumento contiene pequeños pasajes que se pueden obstruir al quitar la cinta selladora. Se debe usar pasta selladora de roscas para sellar y lubricar conexiones roscadas neumáticas.**

Esta sección presenta información acerca de la instalación del transductor electroneumático 846. Las figuras 4, 5, 6 y 8 se pueden usar como referencias para instrucciones contenidas en esta sección.

Cuando se pide una válvula de control con un transductor 846 especificando que se monte en el actuador, el transductor montado por la fábrica se conecta al actuador con la tubería necesaria y calibrado de acuerdo a las especificaciones del pedido.

Si se compra el transductor por separado para montarlo en una válvula de control que ya está en servicio, se suministran todas las piezas de montaje necesarias, si se piden. Esto incluye el soporte adecuado para sujetar la unidad a un saliente del actuador (con orificios roscados) o para sujetarla a la caja del diafragma.

Si se prefiere, se pueden suministrar las piezas de montaje para montar el transductor en un soporte de tubo de 51 mm (2 in.) de diámetro, en una superficie plana o en una mampara.

También se pueden pedir los transductores por separado para montarlos en un conjunto de válvula de control que ya esté en servicio. Se puede pedir el transductor con o sin piezas de montaje. Las piezas de montaje incluyen el soporte adecuado y los pernos para sujetar la unidad a un saliente del actuador (con orificios roscados) o para sujetarla a la caja del diafragma.

## Clasificaciones de áreas peligrosas e Instrucciones especiales para un uso seguro e instalación en áreas peligrosas

Consultar los siguientes suplementos al manual de instrucciones para obtener información sobre las aprobaciones.

- Información de aprobación CSA para el transductor electroneumático Fisher 846 ([D104218X012](#))
- Información de aprobación FM para el transductor electroneumático Fisher 846 ([D104219X012](#))
- Información de aprobación ATEX para el transductor electroneumático Fisher 846 ([D104220X012](#))
- Información de aprobación IECEx para el transductor electroneumático Fisher 846 ([D104221X012](#))
- Información de aprobación INMETRO para el transductor electroneumático Fisher 846 ([D103623X012](#))
- Información de aprobación NEPSI para el transductor electroneumático Fisher 846 ([D103618X012](#))

Los documentos están disponibles en la [oficina de ventas de Emerson](#) o en Fisher.com. Póngase en contacto con la oficina de ventas de Emerson para obtener información sobre todas las demás aprobaciones.

## Montaje

### Nota

Este equipo ventilará a la atmósfera a través del puerto de impulso ubicado en la cubierta del módulo y a través del puerto de descarga, ubicado debajo de la placa de identificación. No ventilar este equipo en forma remota.

El transductor está diseñado para montarse en una válvula de control, un soporte de tubo de 51 mm (2 in.) de diámetro, una pared o un panel. Las figuras 5, 6, 7 y 8 muestran las configuraciones de montaje recomendadas. Las posiciones de montaje que se muestran permiten que cualquier acumulación de humedad en el compartimiento de terminales se drene en la entrada de conducto de los conductores de señal. Cualquier humedad en el área de la etapa piloto será expulsada a través del puerto de impulso sin afectar a la operación de la etapa piloto. En aplicaciones con humedad excesiva en el aire de suministro, el montaje vertical permite el drenaje más efectivo a través del puerto de impulso.

### AVISO

**No montar el transductor con la cubierta del compartimiento de terminales en el fondo porque se pueden acumular humedad o elementos corrosivos del entorno de la planta en el compartimiento de terminales o en la etapa piloto, ocasionando un mal funcionamiento del transductor.**

El montaje se logra con un soporte de montaje universal opcional. Antes de montar el transductor, tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Asegurarse de que todos los pernos estén completamente apretados. El par de torsión recomendado es de 22 Nm (16 lbf-ft).
- Los pernos que se conectan al transductor y a un actuador de válvula deben tener la arandela de seguridad colocada directamente debajo de la cabeza del perno y la arandela plana colocada entre la arandela de seguridad y el soporte. Todos los otros pernos deben tener la arandela de seguridad junto a la tuerca y la arandela plana colocada entre la arandela de seguridad y el soporte.
- No se debe montar el transductor en una ubicación donde el material extraño pueda cubrir el puerto de impulso o el puerto de descarga. Consultar las descripciones del puerto de impulso y del puerto de descarga más adelante en esta sección.

## Conexiones de presión

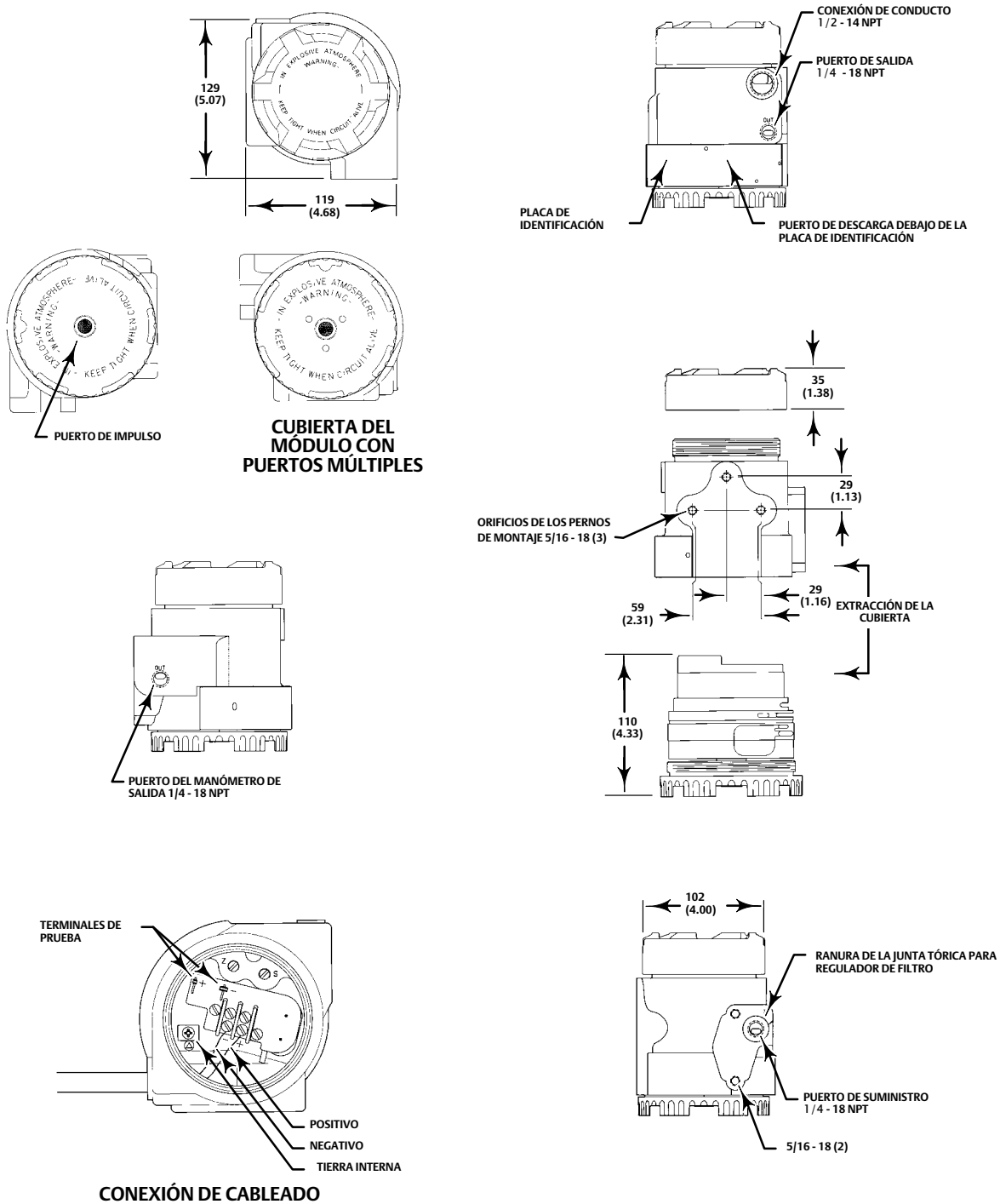
### AVISO

**No usar cinta selladora en conexiones neumáticas. Este instrumento contiene pequeños pasajes que se pueden obstruir al quitar la cinta selladora. Se debe usar pasta selladora de roscas para sellar y lubricar conexiones roscadas neumáticas.**

Como se muestra en la figura 4, todas las conexiones de presión son conexiones internas de 1/4 - 18 NPT. Usar tubería de 9,5 mm (3/8 in.) de diámetro exterior para las conexiones de suministro y de salida.



Figura 4. Dimensiones típicas y ubicaciones de las conexiones (se muestra la construcción de aluminio)



mm  
(IN.)

NOTA:  
CONSULTAR LA FIGURA 8 PARA CONOCER LAS DIMENSIONES DEL TRANSDUCTOR CON  
CERTIFICACIONES DE INCOMBUSTIBILIDAD DE ATEX/IECEx.

## Presión de suministro

### ⚠ ADVERTENCIA

Se pueden ocasionar graves lesiones personales o daños materiales debido a la inestabilidad del proceso si el fluido de suministro al instrumento no es aire limpio y seco. Aunque el uso y mantenimiento regular de un filtro que elimine partículas superiores a 40 micrómetros de diámetro es suficiente en la mayoría de las aplicaciones, consultar a una oficina de campo de Emerson y las normas sobre calidad del aire de los instrumentos industriales si no se está seguro acerca de la cantidad o del método adecuados de filtración de aire o mantenimiento del filtro.

El fluido del suministro debe ser aire limpio y seco que cumpla con los requisitos de la norma ISA 7.0.01 o ISO 8573-1. Un span de salida de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) requiere una presión de suministro nominal de 1,4 bar (20 psi) y una capacidad de caudal no menor que 6,4 m<sup>3</sup>/h normales (240 scfh).

Para unidades de funcionamiento en multirango con mayores spans de salida, la presión de suministro debe ser cuando menos 0,2 bar (3 psi) mayor que la máxima presión de salida calibrada.

La tubería de suministro de aire se puede conectar al puerto de suministro de 1/4 - 18 NPT, o al puerto de suministro de un regulador de filtro montado directamente al transductor. Las figuras 5, 6, 7 y 8 muestran las opciones de instalación.

Figura 5. Dimensiones típicas con manómetros y filtro/regulador Fisher 67CFR

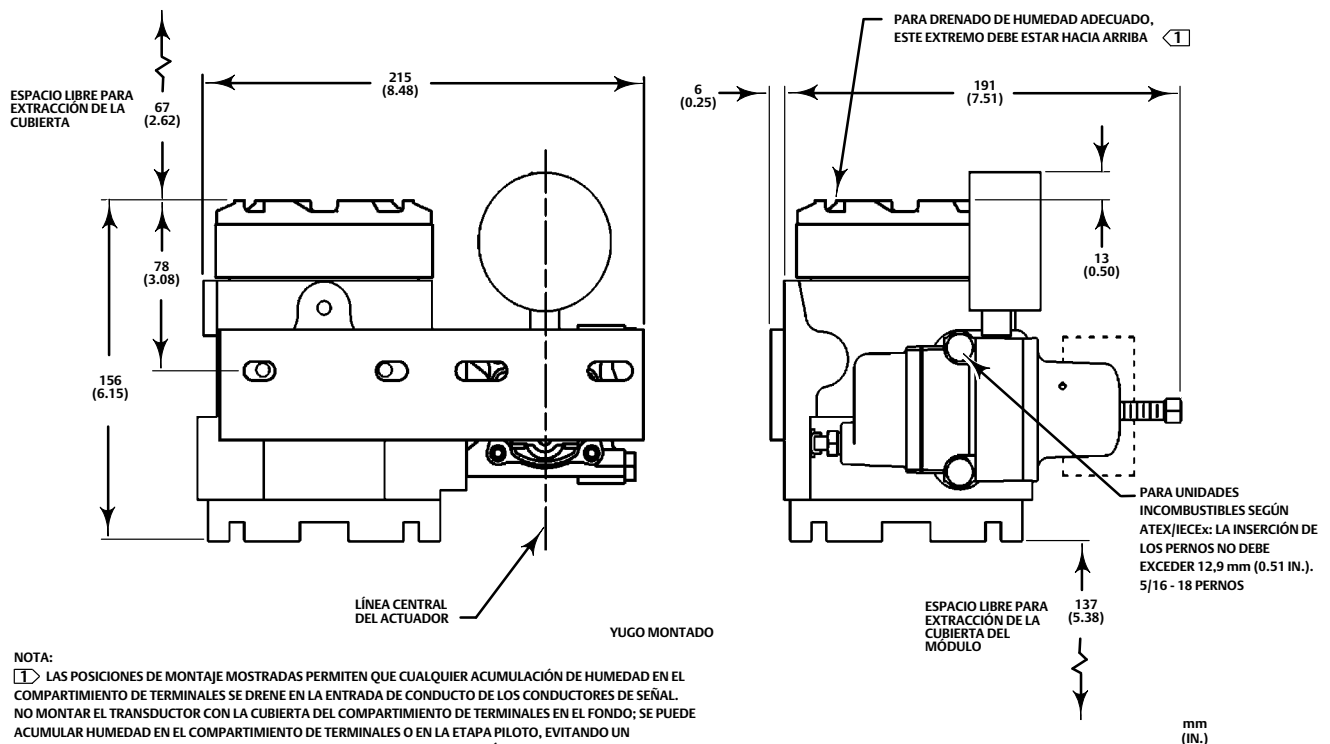
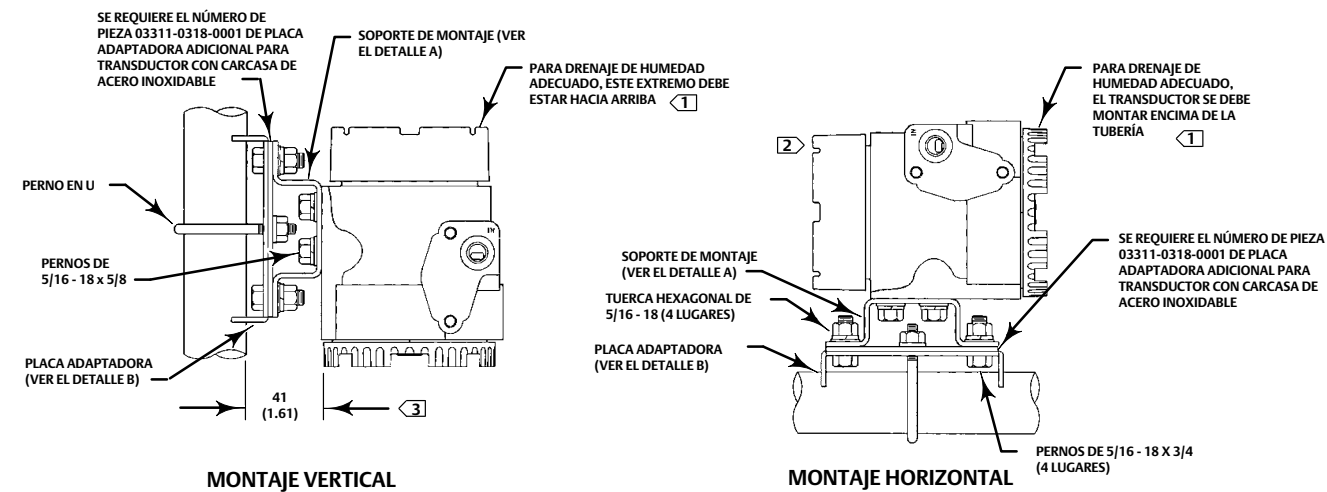
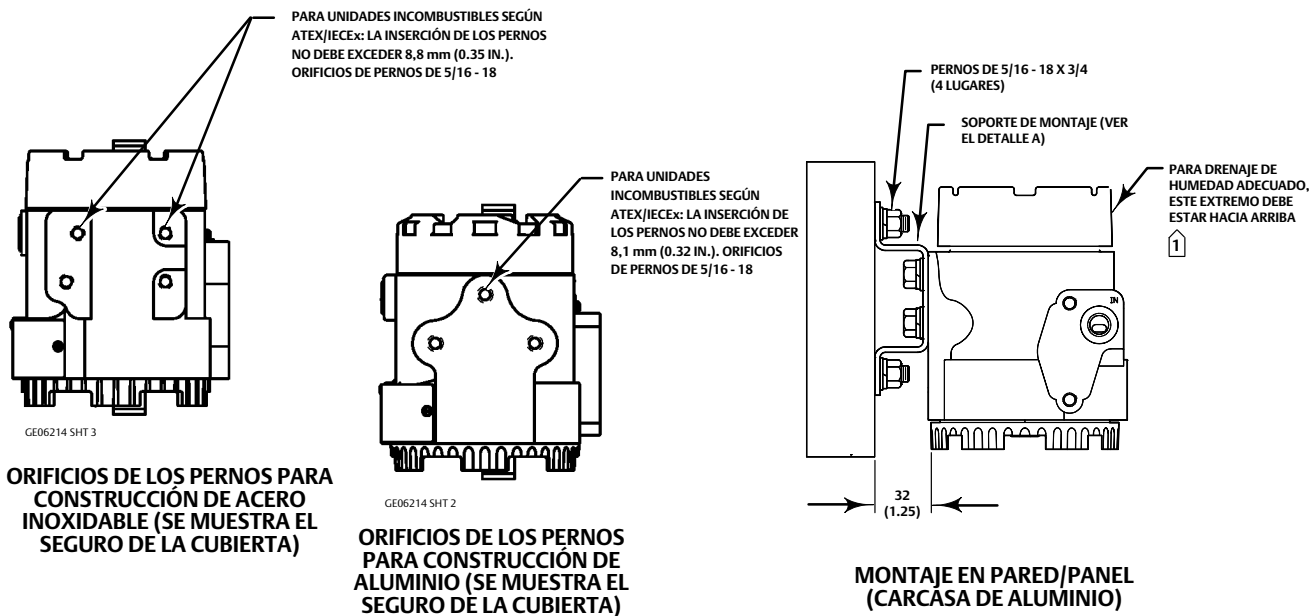


Figura 6. Montaje típico del transductor con soporte de montaje universal



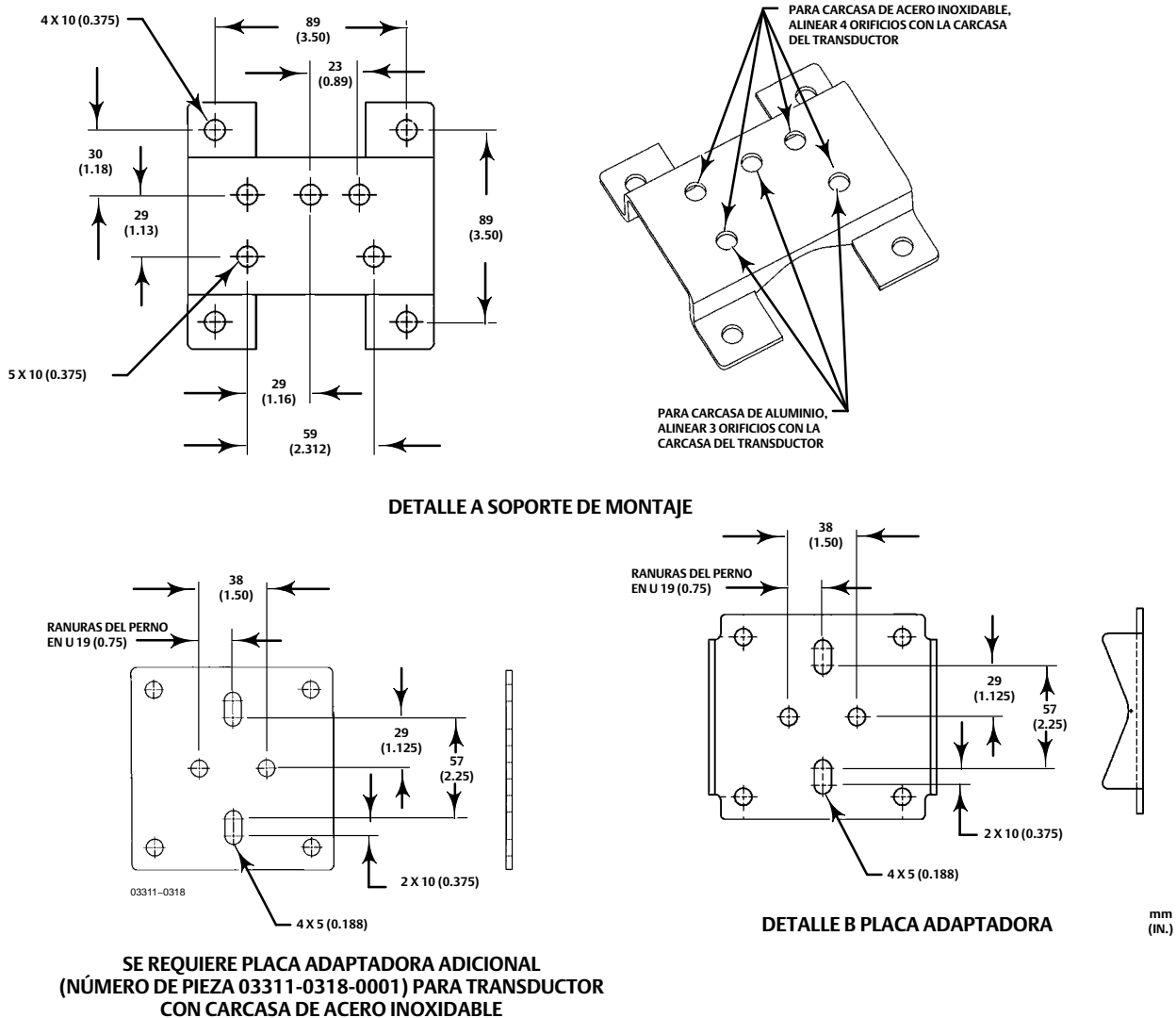
**MONTAJE EN SOPORTE DE TUBO DE 2 PULGADAS**



**NOTAS:**

- ① LAS POSICIONES DE MONTAJE MOSTRADAS PERMITEN QUE CUALQUIER ACUMULACIÓN DE HUMEDAD EN EL COMPARTIMIENTO DE TERMINALES SE DRENE A LA ENTRADA DE CONDUCTO DE LOS CONDUCTORES DE SEÑAL. NO MONTAR EL TRANSDUCTOR CON LA CUBIERTA DEL COMPARTIMIENTO DE TERMINALES EN EL FONDO; SE PUEDE ACUMULAR HUMEDAD EN EL COMPARTIMIENTO DE TERMINALES O EN LA ETAPA PILOTO, EVITANDO UN FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL TRANSDUCTOR. EL MONTAJE VERTICAL ES MÁS EFICAZ PARA EL DRENAJE DE HUMEDAD EN APLICACIONES HÚMEDAS.
- ② SI SE MONTA EN UNA TUBERÍA HORIZONTAL, EL TRANSDUCTOR DEBE ESTAR ENCIMA DE LA TUBERÍA PARA OBTENER UN DRENAJE DE HUMEDAD ADECUADO.
- ③ ESTA DIMENSIÓN ES DE 44 (1.74) PARA CARCASA DE ACERO INOXIDABLE.

Figura 6. Montaje típico del transductor con soporte de montaje universal (continuación)



**NOTAS:**

1. SUJETAR EL SOPORTE MOSTRADO EN EL DETALLE A AL TRANSDUCTOR.
2. SUJETAR LA PLACA ADAPTADORA MOSTRADA EN EL DETALLE B A LA VÁLVULA O A LA TUBERÍA.
3. CONECTAR LAS DOS PIEZAS.

34B4990-C  
34B5000-B  
E0787

El saliente de montaje para la conexión de suministro de aire contiene dos orificios roscados de 5/16 - 18 UNC que están separados 2-1/4 pulgadas. Los orificios roscados permiten la conexión directa (montaje integral) de un filtro/regulador 67CFR, de desearse. Cuando se monta en fábrica un filtro-regulador, el hardware de montaje consta de dos pernos de 5/16 - 18 x 3-1/2 pulgadas de acero inoxidable y una junta tórica. Cuando el filtro-regulador se monta en campo, el hardware de montaje consta de dos pernos de 5/16 - 18 x 3-1/2 pulgadas de acero inoxidable, dos espaciadores (que podrían o no requerirse) y dos juntas tóricas (de las cuales solo una se acoplará correctamente en la ranura de la junta tórica de la carcasa y la otra se puede desechar). Esto se debe a que la carcasa actual se ha modificado un poco respecto a su diseño original, por eso es posible que se necesite hardware adicional cuando se monta en campo el regulador de filtro 67CFR.

Figura 7. Dimensiones típicas del transductor con manómetros

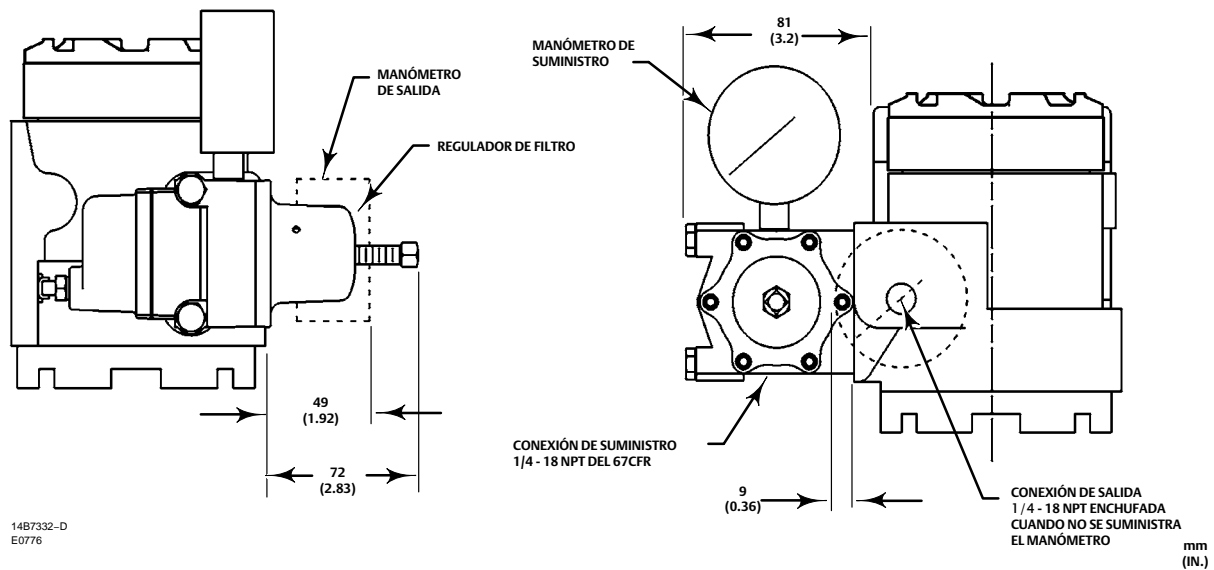
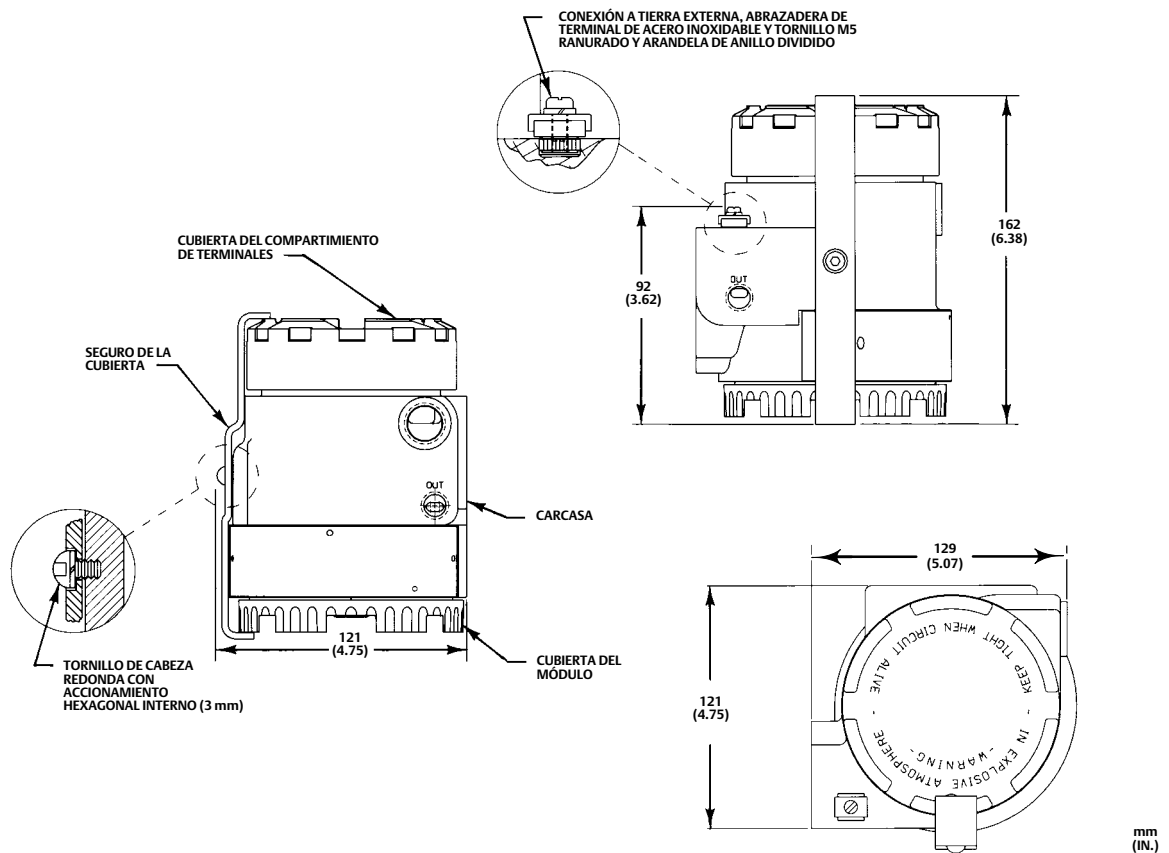


Figura 8. Dimensiones del transductor con certificaciones de incombustibilidad según ATEX/IECEx



## Presión de salida

Conectar la tubería de señal de salida al transductor en el puerto de salida. El puerto de salida es 1/4 - 18 NPT, como se muestra en la figura 4. El puerto del manómetro de salida se puede usar como un puerto de señal alterno. Si se usa el puerto del manómetro como un puerto de señal, se debe instalar un tapón roscado en el puerto de salida.

El puerto del manómetro de salida permite conectar un manómetro de salida para proporcionar una indicación local de la señal de salida. El puerto del manómetro de salida es 1/4 - 18 NPT. Si no se especifica un manómetro de salida, se envía un tapón roscado con el transductor. El tapón se debe instalar en el puerto del manómetro de salida cuando no se usa el puerto.

## Conexiones eléctricas

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se podrían ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión. En entornos explosivos, quitar la alimentación y cerrar el suministro de aire hacia la unidad del transductor antes de intentar quitar la cubierta del compartimiento de terminales o la cubierta del módulo. Si no se hace, se podría ocasionar una chispa eléctrica o una explosión.**

**Se pueden ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un proceso no controlado. Realizar los pasos de la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección de instalación antes de quitar la tapa del módulo para asegurarse de que el proceso esté controlado correctamente. Al destornillar la tapa del módulo se quita la alimentación de la electrónica y se abre el suministro y los pasajes de aire de salida a la atmósfera, produciendo una señal de salida de 0,0 psi.**

### **AVISO**

**Una corriente excesiva puede dañar el transductor. No conectar una corriente de entrada de más de 100 mA al transductor.**

### **Nota**

Para aplicaciones antideflagrantes en Norteamérica, los transductores 846 han sido diseñados de tal manera que no se requiere el sello de conducto. Para todas las demás aplicaciones, instalar el producto de acuerdo a los códigos, normas o regulaciones locales, regionales o nacionales.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Seleccionar cableado y/o prensaestopas que estén clasificados para el entorno de uso (tal como área peligrosa, protección de ingreso y temperatura). Si no se usa cableado y/o prensaestopas de una capacidad nominal adecuada, se pueden ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión.**

El cableado de la señal se lleva al compartimiento de terminales a través de una conexión de conducto de la carcasa de 1/2 - 14 NPT, que se muestra en la figura 4. Donde es común que haya condensado, se debe usar una pata de goteo de conducto para ayudar a reducir la acumulación de líquido en el compartimiento de terminales y evitar un cortocircuito en la señal de entrada. Las conexiones eléctricas se hacen en el bloque de terminales. Se proporcionan lengüetas de tierra interna y externa para facilitar una conexión a tierra independiente cuando se requiera. La conexión de tierra interna se muestra en la figura 4 y la conexión de tierra externa se muestra en la figura 8.

Conectar el conductor de señal positivo al terminal positivo, marcado +. Conectar el conductor de señal negativo al terminal negativo, marcado -.

---

**Nota**

Las unidades con la opción de lectura de presión remota (RPR) pueden ocasionar interferencia con la señal de salida analógica proveniente de algunos sistemas de instrumentación. Este problema se puede resolver colocando un capacitor de 0,2 microfaradios o un filtro HART a través de los terminales de salida.

---

## Puertos de ventilación

---

**Nota**

Este equipo ventilará a la atmósfera a través del puerto de impulso ubicado en la cubierta del módulo y a través del puerto de descarga, ubicado debajo de la placa de identificación. No ventilar este equipo en forma remota.

---

## Puerto de impulso

La purga constante de fluido de suministro desde la etapa piloto se dirige fuera del puerto de impulso, que es un orificio con filtro ubicado en el centro de la cubierta del módulo. La figura 4 muestra la ubicación del puerto de impulso.

Antes de instalar el transductor, asegurarse de que el puerto de impulso esté despejado. No se debe montar el transductor en una ubicación donde el material extraño pueda cubrir el puerto de impulso. Para obtener información sobre el uso del puerto de impulso, consultar la sección Solución de problemas.

## Puerto de descarga

El transductor descarga a través de un puerto con filtro ubicado debajo de la placa de identificación del instrumento. La figura 4 muestra la ubicación del puerto de descarga. La placa de identificación sostiene el filtro en su lugar. La descarga ocurrirá con una reducción en la presión de salida. No se debe montar el transductor en una ubicación donde el material extraño pueda bloquear el puerto de descarga.

## Interrupción de la señal

Cuando se pierde la corriente de entrada, o si esta disminuye por debajo de  $3,3 \pm 0,3$  mA, la salida de la unidad de acción directa disminuirá a menos de 0,1 bar (1 psi).

En la misma situación, la salida de la unidad de acción inversa se incrementará a un valor cercano a la presión de suministro.

## Calibración

### ⚠ ADVERTENCIA

Los siguientes procedimientos de calibración requieren que el transductor esté fuera de servicio. Para evitar lesiones personales y daños materiales ocasionados por un proceso no controlado, se debe proporcionar algún medio de control temporal para el proceso antes de que el transductor se retire de servicio. También consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.

La calibración del transductor 846 requiere un generador de corriente preciso o un generador de voltaje preciso con una resistencia de precisión de 250 ohmios a 1/2 W. La figura 9 muestra cómo conectar cualquiera de estos dispositivos.

La calibración también requiere un indicador de salida de precisión y un suministro de aire sin variaciones, como mínimo 5,0 m<sup>3</sup>/hr normales (187 scfh) a 1,4 bar (20 psi) para unidades de funcionamiento estándar. Para unidades de funcionamiento en multirango, el suministro de aire debe ser cuando menos 0,2 bar (3 psi) mayor que la máxima presión de salida calibrada, hasta 2,4 bar (35 psi) máximo.

Para facilidad de la calibración, el volumen de carga de salida, incluyendo la tubería de salida y el indicador de salida, debe ser de 33 cm<sup>3</sup> (2 cu. in.) como mínimo. Revisar la información que se encuentra en Interrupción de señal en la sección Instalación antes de comenzar el procedimiento de calibración.

Antes de la calibración, determinar el tipo de entrada (rango total o dividido) y el tipo de acción de salida (directa o inversa). Consultar a la fábrica para la calibración de salida de rango dividido. También, determinar si la unidad proporciona funcionamiento estándar o en multirango. La unidad soporta ocho combinaciones básicas de entrada/salida:

#### Funcionamiento estándar

- Entrada de rango total, acción directa
- Entrada de rango dividido, acción directa
- Entrada de rango total, acción inversa
- Entrada de rango dividido, acción inversa

#### Funcionamiento en multirango

- Entrada de rango total, acción directa
- Entrada de rango dividido, acción directa (ver la siguiente nota)
- Entrada de rango total, acción inversa
- Entrada de rango dividido, acción inversa (ver la siguiente nota)

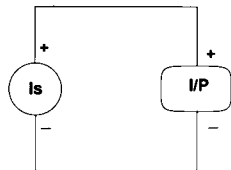
#### Nota

Consultar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para la calibración de las unidades de rendimiento multirango con entrada de rango dividido o salida de rango dividido, o ambas.

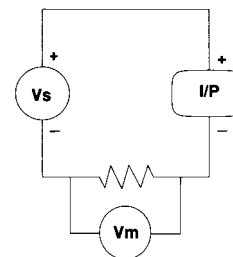


Figura 9. Conexión de una fuente de corriente o de voltaje para calibración

AJUSTAR LA FUENTE DE CORRIENTE PARA PROPORCIONAR LOS PUNTOS DE REFERENCIA DE 4 Y 20 mA



PARA OBTENER LOS PUNTOS DE REFERENCIA DE 4 Y 20 mA, AJUSTAR LA FUENTE DE VOLTAJE (Vs) PARA QUE EL VOLTIMETRO (Vm) MUESTRE 1 Y 5 VOLTIOS, RESPECTIVAMENTE, A TRAVÉS DE LA RESISTENCIA DE 250 ohmios



CALIBRACIÓN USANDO UNA FUENTE DE CORRIENTE

CALIBRACIÓN USANDO UNA FUENTE DE VOLTAJE

A6644-1

**AVISO**

Una corriente excesiva puede dañar el transductor. No conectar una corriente de entrada de más de 100 mA al transductor.

La tabla 3 muestra los varios rangos de entrada y salida sobre los cuales se puede calibrar la unidad.

El rango de entrada se selecciona cambiando la posición de un puente ubicado en la tarjeta del circuito electrónico.

Consultar Tarjeta del circuito electrónico en la sección Mantenimiento y la figura 18 para ver la ubicación y las instrucciones de colocación.

Tabla 3. Matriz de rangeabilidad del transductor I/P 846

Rango de entrada	Rango de Presión de Salida (psi) (Código de Funcionamiento)															
	Rangos comunes					Misc.		División estándar		Divisiones de rango alto						
	3 - 15 (S,M)	0,5 - 30 (M)	3 - 27 (M)	6 - 30 (M)	5 - 25 (M)	0,5 - 6 (S,M)	0,5 - 18 (S,M)	3 - 9 (S,M)	9 - 15 (S,M)	0,5 - 15 (S,M)	15 - 30 (M)	15 - 27 (M)	6 - 18 (S,M)	18 - 30 (M)	5 - 15 (S,M)	15 - 25 (M)
4 - 20	✓	✓	✓	✓	✓	D	✓	D	D	✓	U	U	✓	U	✓	U
4 - 12	✓	✓	✓	✓	✓	D	✓	D	D	✓	U	U	✓	U	✓	U
12 - 20	✓		J	J	J	D	J	D	D	J	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 - 8	✓					✓		✓	✓				✓		✓	
8 - 12	✓					✓		✓	✓				✓		✓	
12 - 16	J					J		J	✓				J		J	
16 - 20	J					J		J	J				J		J	

S=Unidad de funcionamiento estándar  
M=Unidad de funcionamiento en multirango  
✓=Disponibile en acción directa o inversa  
D=Disponibile solo en acción directa  
J=Disponibile, pero si no se puede lograr la calibración deseada ajustando los tornillos de ajuste del cero/span, la unidad puede requerir que se mueva el puente Hi/Lo. El puente se ubica en el conjunto de la tarjeta del circuito y generalmente está en la posición Hi. Al desacoplar el módulo maestro y mover el puente a la posición Lo se podrá realizar la calibración al rango deseado.  
U=Se requiere construcción especial.

## Funcionamiento estándar: entrada de rango total, acción directa

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.**

Usar el siguiente procedimiento para lograr un span de salida estándar de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) para una señal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Quitar el conjunto final del módulo de la carcasa. Consultar Extracción del conjunto final del módulo en la sección Mantenimiento para ver una explicación de cómo desacoplar el conjunto final del módulo.
2. Confirmar que la unidad sea de acción directa. Una tarjeta del circuito electrónico verde identifica las unidades de acción directa. Consultar Acción en el encabezado Tarjeta del circuito electrónico en la sección Mantenimiento para ver más información sobre unidades de acción directa.
3. Colocar el puente de rango en la posición Hi para rango alto. La figura 18 muestra las posiciones del puente de la tarjeta del circuito.
4. Cambio del conjunto final del módulo en la carcasa. Consultar Cambio del conjunto final del módulo en la sección Mantenimiento para ver una explicación de cómo acoplar el conjunto final del módulo.
5. Conectar el suministro de aire al puerto correspondiente.
6. Conectar un indicador de salida de precisión al puerto de la señal de salida.
7. Asegurarse de que el puerto del manómetro de salida tenga instalado un manómetro de salida o un tapón roscado. Se proporciona un tapón roscado para unidades enviadas sin manómetros de salida.
8. Quitar la cubierta del compartimiento de terminales.
9. Conectar el conductor positivo (+) de la fuente de corriente (o fuente de voltaje) al terminal positivo (+) del bloque de terminales y el conductor negativo (-) de la fuente de corriente (conductor de resistencia de 250 ohmios) al terminal negativo (-) del bloque de terminales. Consultar la figura 9.

### **AVISO**

**Una corriente excesiva puede dañar el transductor. No conectar una corriente de entrada de más de 100 mA al transductor.**

10. Aplicar una señal de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi). La salida se incrementa al girar el tornillo de ajuste del cero en sentido horario.
11. Aplicar una señal de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi). La salida se incrementa al girar el tornillo de span en sentido horario.
12. Repetir los pasos 10 y 11 para verificar y completar la calibración.

## Funcionamiento en multirango: entrada de rango total, acción directa

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.**

#### **Nota**

Consultar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para la calibración de las unidades de rendimiento multirango con entrada de rango dividido.

Usar el siguiente procedimiento con una unidad de funcionamiento en multirango para lograr el span deseado de salida de acción directa para una señal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Realizar los pasos 1 al 9 del procedimiento de calibración para el funcionamiento estándar: entrada de rango total, acción directa.
2. Aplicar una señal de 4,0 mA ( $V_m = 1,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr el límite inferior deseado del rango de salida. El límite inferior debe estar entre 0,03 y 0,6 bar (0.5 y 9.0 psi). La salida se incrementa al girar el tornillo de ajuste del cero en sentido horario.
3. Aplicar una señal de 20,0 mA ( $V_m = 5,0\text{ V}$ ), y ajustar el tornillo de span para lograr el límite superior deseado del rango de salida. El span debe ser de cuando menos 0,4 bar (6.0 psi). El límite superior máximo es de 2,0 bar (30.0 psi). La salida se incrementa al girar el tornillo de span en sentido horario.
4. Repetir los pasos 2 y 3 para verificar y completar la calibración.

## Funcionamiento estándar: entrada de rango dividido, acción directa

### **⚠ ADVERTENCIA**

Consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.

### Señal de entrada de 4 a 12 mA

Usar el siguiente procedimiento para producir un span de salida de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) para una señal de entrada de 4 a 12 mA:

1. Realizar los pasos 1 al 9 del procedimiento de calibración para el funcionamiento estándar: entrada de rango total, acción directa.
2. Aplicar una entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi).
3. Aplicar una entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi).
4. Repetir los pasos 2 y 3 para verificar y completar la calibración.

### Señal de entrada de 12 a 20 mA

Usar el siguiente procedimiento para producir un span de salida de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) para una señal de entrada de 12 a 20 mA:

---

#### **Nota**

Puede haber alguna interacción de span con el cero en este rango y los siguientes pasos lo compensan.

---

1. Realizar los pasos 1 al 9 del procedimiento de calibración para el funcionamiento estándar: entrada de rango total, acción directa.
2. Aplicar una entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi).
3. Aplicar una entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi).
4. Mantener la entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi). Es posible que la unidad no baje tanto; si no lo hace, ir al paso 7.
5. Si la salida alcanza 0,2 bar (3.0 psi) en el paso 4, aplicar una entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0\text{ V}$ ) y observar el error (la lectura real con respecto a 15,0 psi). Ajustar el tornillo de span para sobre corregir el error en un factor de dos. Por ejemplo, si la salida fue de 0,9 bar (14.95 psi), ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 1,1 bar (15.05 psi).

6. Repetir los pasos 4 y 5 para verificar y completar la calibración.
7. Cerrar el suministro de aire. Quitar el conjunto final del módulo de la carcasa. Poner el puente de rango en la posición Lo para rango bajo, como se indica en la figura 18. Reemplazar el conjunto final del módulo. Abrir el suministro de aire.
8. Aplicar una entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi).
9. Aplicar una entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0\text{ V}$ ) y observar el error (la lectura real con respecto a 15,0 psi). Ajustar el tornillo de span para sobre corregir el error en un factor de dos. Por ejemplo, si la salida fue de 0,9 bar (14.95 psi), ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 1,1 bar (15.05 psi).
10. Repetir los pasos 8 y 9 para verificar y completar la calibración.

## Funcionamiento estándar: entrada de rango total, acción inversa

### **⚠ ADVERTENCIA**

Consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.

Usar el siguiente procedimiento en unidades de acción inversa para lograr un span de salida de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) para una señal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Realizar los pasos 1 al 9 en Rendimiento estándar: entrada de rango completo, acción directa, excepto por el paso 2. En lugar del paso 2, confirmar que la unidad es de acción inversa. Las unidades de acción inversa se identifican con una tarjeta de circuito electrónico azul. Consultar la parte de Acción en el encabezado Tarjeta de circuito electrónico en la sección de mantenimiento para obtener más información sobre las unidades de acción inversa.
2. Aplicar una entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi).
3. Aplicar una entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi).
4. Repetir los pasos 2 y 3 para verificar y completar la calibración.

## Funcionamiento en multirango: entrada de rango total, acción inversa

### **⚠ ADVERTENCIA**

Consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.

#### Nota

Consultar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para la calibración de las unidades de rendimiento multirango con entrada de rango dividido.

Usar el siguiente procedimiento con una unidad de multirango para lograr el span deseado de salida de acción inversa para una señal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Realizar los pasos 1 al 9 del procedimiento de calibración para rendimiento estándar: entrada de rango completo, acción directa, excepto para el paso 2. En lugar del paso 2, confirmar que la unidad es de acción inversa. Una tarjeta de circuito electrónico azul identifica las unidades de acción inversa. Consultar la parte de Acción en el encabezado Tarjeta de circuito electrónico en la sección de mantenimiento para obtener más información sobre las unidades de acción inversa.
2. Aplicar una entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0\text{ V}$ ) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr el límite superior deseado del rango de salida. El punto de 4 mA debe estar entre 0,6 y 2,0 bar (9.0 y 30.0 psi). La salida se incrementa al girar el tornillo de ajuste del cero en sentido horario.

3. Aplicar una entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) y ajustar el tornillo de span para lograr el límite inferior deseado del rango de salida. El span debe ser de cuando menos 0,7 bar (11.0 psi). El límite inferior del ajuste de 20,0 mA es de 0,03 bar (0.5 psi). La salida se incrementa al girar el tornillo de span en sentido horario.
4. Repetir los pasos 2 y 3 para verificar y completar la calibración.

## Funcionamiento estándar: entrada de rango dividido, acción inversa

### **⚠ ADVERTENCIA**

Consultar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.

### Señal de entrada de 4 a 12 mA

Usar el siguiente procedimiento en unidades de acción inversa para lograr una señal de salida de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) para una señal de entrada de 4 a 12 mA:

1. Realizar los pasos 1 al 9 del procedimiento de calibración para rendimiento estándar: entrada de rango completo, acción directa, excepto por el paso 2. En lugar del paso 2, confirmar que la unidad es de acción inversa. Las unidades de acción inversa se identifican con una tarjeta de circuito electrónico azul. Consultar la parte de Acción en el encabezado Tarjeta de circuito electrónico en la sección de mantenimiento para obtener más información sobre las unidades de acción inversa.
2. Aplicar una entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi).
3. Aplicar una entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi).
4. Repetir los pasos 2 y 3 para verificar y completar la calibración.

### Señal de entrada de 12 a 20 mA

Usar el siguiente procedimiento en unidades de acción inversa para lograr una señal de salida de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) para una señal de entrada de 12 a 20 mA:

---

#### Nota

Puede haber alguna interacción de span con el cero en este rango y los siguientes pasos lo compensan.

---

1. Realizar los pasos 1 al 9 del procedimiento de calibración para rendimiento estándar: entrada de rango completo, acción directa, excepto para el paso 2. En lugar del paso 2, confirmar que la unidad es de acción inversa. Las unidades de acción inversa se identifican con una tarjeta de circuito electrónico azul. Consultar la parte de Acción en el encabezado Tarjeta de circuito electrónico en la sección de mantenimiento para obtener más información sobre las unidades de acción inversa.
2. Aplicar una entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi).
3. Aplicar una entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 0,2 bar (3.0 psi).
4. Mantener la entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi). Es posible que la unidad no suba tanto; si no lo hace, ir al paso 7.
5. Si la salida alcanza 15,0 psi en el paso 4, aplicar una entrada de 20 mA y ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 3,0 psi. Aplicar una entrada de 20 mA ( $V_m = 5,0$  V) y observar el error (la lectura real con respecto a 3,0 psi). Ajustar el tornillo de span para sobre corregir el error en un factor de dos. Por ejemplo, si la lectura fue de 2,95 psi, ajustar el tornillo de span para lograr una salida de 3,05 psi.

6. Repetir los pasos 4 y 5 para verificar y completar la calibración.
7. Si la señal de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) no se puede ajustar a 1,0 bar (15.0 psi) en el paso 4, cerrar el suministro de aire. Quitar el conjunto final del módulo de la carcasa. Poner el puente de rango en la posición Lo para rango bajo, como se muestra en la figura 18. Reemplazar el conjunto final del módulo. Abrir el suministro de aire.
8. Aplicar una entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) y ajustar el tornillo de ajuste del cero para lograr una salida de 1,0 bar (15.0 psi).
9. Aplicar una entrada de 20 mA ( $V_m = 5,0$  V), y observar el error (la lectura real con respecto a 3,0 psi). Ajustar el tornillo de span para corregir el error en un factor de dos. Por ejemplo, si la lectura fue de 2,95 psi, ajustar el tornillo de span para alcanzar una salida de 3,05 psi.
10. Repetir los pasos 8 y 9 para verificar y completar la calibración.

## Transporte del conjunto final del módulo

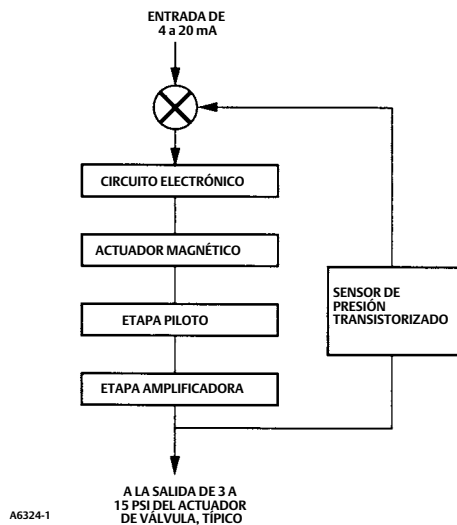
El transductor permite que el conjunto final del módulo se quite mientras la carcasa esté en su posición instalada. En caso de que el transductor no funcione adecuadamente, se puede llevar al campo un conjunto final del módulo que funcione y se puede intercambiar con el módulo que no funciona.

Después de que se calibra el transductor en el taller, el conjunto final del módulo se puede quitar de la carcasa. En el momento en que se desacoplen los tornillos de span y de ajuste del cero, habrá un mínimo efecto en el span calibrado. Ahora se puede llevar al campo el módulo calibrado. Asegurarse de que no se muevan los potenciómetros de span y de ajuste del cero con respecto a sus posiciones calibradas.

## Principio operativo

Los siguientes párrafos describen las piezas funcionales del transductor 846. La figura 10 muestra el diagrama de bloques.

Figura 10. Diagrama de bloques de piezas funcionales



## Circuito electrónico

Durante el funcionamiento, la señal de corriente de entrada es recibida por el circuito electrónico del transductor y comparada con la presión de salida de la etapa de amplificación. Un sensor de presión de estado sólido es parte del circuito electrónico y monitoriza la salida de la etapa de amplificación.

La señal de presión del sensor es alimentada a un circuito de control interno simple. Al usar esta tecnología, el rendimiento del transductor se establece mediante la combinación del sensor/circuito. Los cambios en la carga de salida (fugas), las variaciones en la presión de suministro, o incluso el desgaste de los componentes son detectados y corregidos por la combinación del sensor/circuito. La realimentación electrónica permite un rendimiento dinámico bien definido y compensa los cambios de salida inducidos por la vibración.

### Nota

Debido a que el transductor es electrónico en naturaleza, no se modela bien en el bucle como una simple resistencia en serie con un inductor. Es mejor considerarlo como una resistencia de 50 ohmios en serie con una caída de voltaje de 6,0 V, con inductancia muy pequeña.

Esto es importante cuando se calcula la carga del bucle. Cuando se usa el transductor en serie con un transmisor basado en microprocesador, la naturaleza no inductiva del transductor permite que las señales digitales pasen sin distorsionarse.

## Actuador magnético

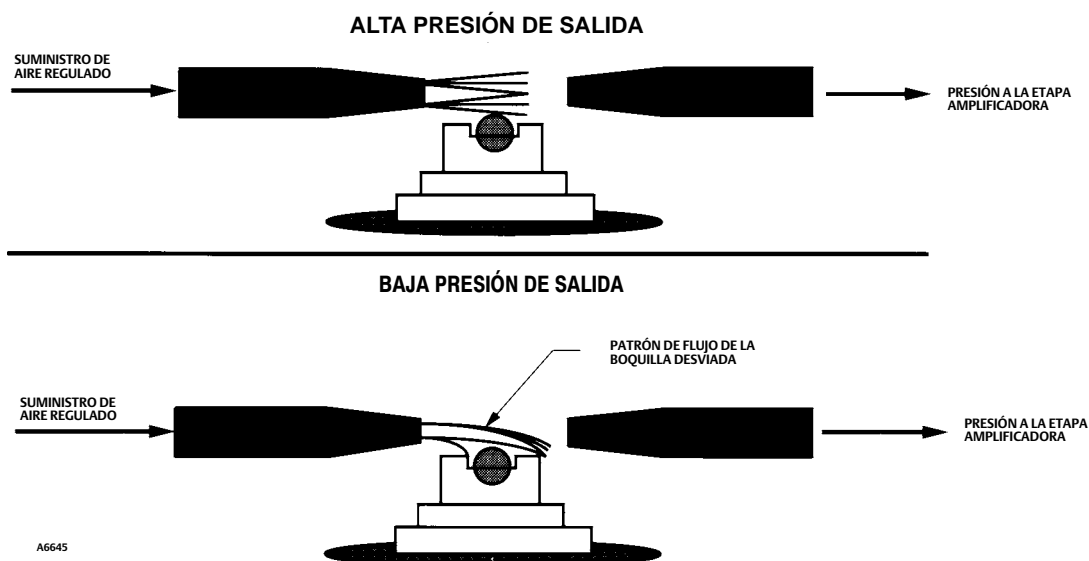
El circuito electrónico controla el nivel de corriente que fluye a través de la bobina del actuador, que se encuentra en el conjunto del piloto/actuador. Un cambio en el nivel de corriente de la bobina se hace mediante el circuito electrónico cuando este detecta una discrepancia entre la presión medida por el sensor y la presión requerida por la señal de entrada.

El actuador realiza la tarea de convertir energía eléctrica (corriente) a movimiento. Usa un diseño de imán coaxial móvil optimizado para un funcionamiento eficaz y es atenuado en su resonancia mecánica. Un diafragma de goma de silicona protege sus huecos de imán funcionales contra la contaminación.

## Etapa piloto

La etapa piloto contiene dos boquillas fijas opuestas: la boquilla de suministro y la boquilla receptora. También contiene el deflector, que es el elemento móvil. Ver las figuras 11 y 12. La boquilla de suministro está conectada al aire de suministro y proporciona una corriente de aire de alta velocidad. La boquilla receptora captura la corriente de aire y la convierte a presión. La presión de la boquilla receptora es la presión de salida de la etapa piloto.

Figura 11. Operación de la etapa piloto de deflector/boquillas (acción directa)



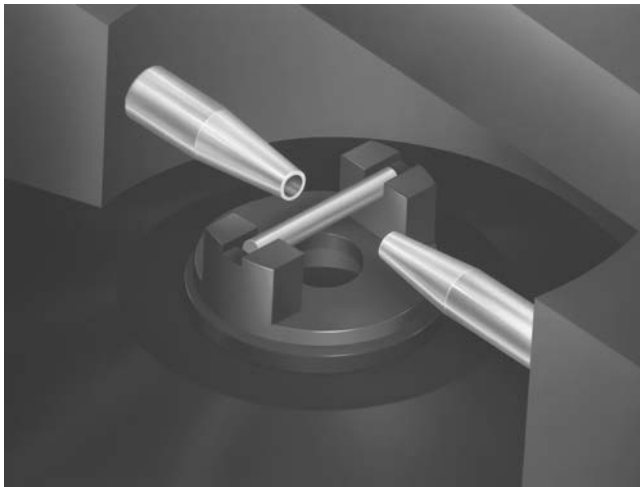
Para variar la presión de salida del piloto, la corriente de alta velocidad se desvía alejándose de la boquilla receptora mediante el deflector, que es un cuerpo cilíndrico aerodinámico ubicado entre las dos boquillas.

En respuesta a un cambio en la corriente de la bobina del actuador, el deflector se vuelve a colocar entre las boquillas. Hay una relación lineal entre la corriente de la bobina y la presión de salida de la etapa piloto. Para unidades de acción directa, la posición de apagado o de seguridad contra fallos del deflector está cerca del centro de la corriente y produce una presión de salida del piloto casi de cero. A medida que se energiza la bobina, el deflector se retrae de la corriente.

Para unidades de acción inversa, la posición de apagado o de seguridad contra fallos del deflector está completamente fuera de la corriente. El resultado es una máxima presión de salida del piloto. A medida que se energiza la bobina, el deflector se adentra en la corriente, produciendo una menor presión de salida del piloto.

El material del deflector es carburo de tungsteno y las boquillas son de acero inoxidable 316. Las boquillas tienen un gran orificio de 0,41 mm (0.016 in.) y proporcionan una buena resistencia a los taponamientos.

Figura 12. Detalle de etapa piloto de deflector/boquillas



W6287

## Etapa amplificadora

La presión de la boquilla receptora controla la etapa amplificadora, que tiene un diseño de válvula circular de movimiento vertical. Un incremento en la presión de la boquilla receptora posiciona la válvula en la etapa amplificadora para producir un incremento en la señal de salida del transductor. Una disminución en la presión de la boquilla receptora posiciona la válvula en la etapa amplificadora para permitir la descarga, disminuyendo la señal de salida.

La etapa amplificadora opera usando una ganancia de presión de 3:1 respecto a la etapa piloto. Se logra una alta capacidad de caudal mediante un diseño circular de área de caudal grande y puertos internos que tienen baja resistencia al caudal. El diseño de la etapa amplificadora proporciona muy buena estabilidad en aplicaciones de mucha vibración y la tecnología de válvula circular de movimiento vertical proporciona resistencia a los taponamientos.



## Solución de problemas

El diseño modular y los conjuntos unificados de los transductores tipo 846 permiten una solución de problemas y una reparación fáciles y rápidas. Esta sección presenta información sobre las características de diagnóstico y procedimientos para solucionar problemas en ambos modelos en el campo o en el taller.

### Características de diagnóstico

Si un bucle de control no funciona adecuadamente y no se ha determinado la causa del mal funcionamiento, se pueden usar dos características del transductor para determinar si este está defectuoso: el puerto de impulso y la lectura de presión remota.

#### Puerto de impulso

El puerto de impulso proporciona una manera de incrementar rápidamente la salida del transductor, proporcionando una medida aproximada de la funcionalidad de la unidad. Un orificio en la cubierta del módulo ventila la purga constante desde la etapa piloto. Cuando se cubre el orificio, se incrementa la presión de la boquilla receptora en la etapa piloto, que a su vez incrementa la salida. La presión de salida se incrementará hasta aproximadamente 2 psi de la presión de suministro para acción directa o inversa. Si no se incrementa la presión de salida a este nivel, esto puede ser una indicación de que el aire de suministro no está alcanzando la etapa piloto o de que la boquilla de la etapa piloto está taponada.

---

**Nota**

Si no se desea la característica de diagnóstico del puerto de impulso, el transductor está disponible con una cubierta opcional que contiene múltiples puertos de impulso, como se muestra en la figura 4. Esto evita que se incremente la salida al cubrir el puerto de impulso.

---

#### Lectura de presión remota (RPR)

La lectura de presión remota (RPR) es una característica de diagnóstico opcional que permite al usuario determinar la presión de salida desde cualquier ubicación a lo largo de la trayectoria de los conductores de señal. Para solución de problemas del bucle, esto permite al usuario confirmar la funcionalidad del transductor desde una ubicación remota.

Una señal de frecuencia directamente proporcional a la presión de salida se superpone en el bucle de la señal de entrada. El rango de frecuencia de la función RPR es de 0 a 10.000 Hz.

Un puente ubicado en la tarjeta del circuito activa la función de lectura de presión remota. La sección Mantenimiento proporciona instrucciones sobre la posición del puente. El puente, mostrado en la figura 18, tiene dos posiciones: N para ACTIVADO, o D para DESACTIVADO. El puente RPR está en la posición N (ACTIVADO) cuando se envía la unidad desde la fábrica, a menos que se especifique otra cosa.

#### Uso de un contador de frecuencia para leer la señal RPR

Se puede usar un contador de frecuencia para la lectura de presión remota. El contador de frecuencia muestra la frecuencia de salida de RPR que se puede convertir a la presión de salida mediante el uso de una fórmula lineal matemática simple, según se muestra a continuación. La figura 13 muestra las conexiones de cableado.

---

**Nota**

La señal de frecuencia de lectura de presión remota (RPR) tiene una amplitud de 0,4 a 1,0 V pico a pico. Si otro ruido (frecuencia) con una amplitud comparable o mayor está presente en la línea, este puede hacer que la señal de frecuencia de RPR no se pueda leer.

El siguiente procedimiento se aplica a transductores 846 fabricados a partir de marzo de 2015. Contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener información sobre la lectura de la señal RPR para productos comprados antes de esta fecha.

---

Ecuaciones

(1)  $P = m(f) + b$   
 P = presión  
 f = frecuencia

(2)  $m = \frac{P_2 - P_1}{f_2 - f_1}$

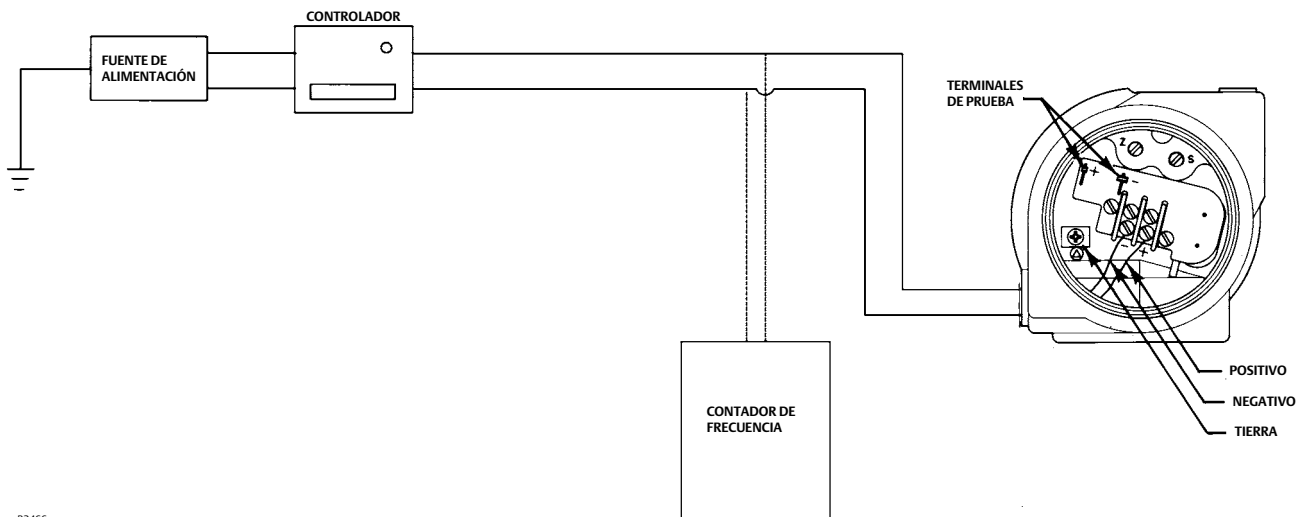
Procedimiento

- 1) Buscar las frecuencias que se encuentren en presión cero y en presión de span.
- 2) Resolver m, con la ecuación (2).
- 3) Resolver b mediante la inclusión de m, presión inicial, y frecuencia inicial en la ecuación (1).
- 4) Colocar m y b en la ecuación (1) para buscar la fórmula de conversión.

**Ejemplo**

- 1)  $P_1 = 3 \text{ psig}$        $f_1 = 6000 \text{ Hz}$   
 $P_2 = 15 \text{ psig}$        $f_2 = 9000 \text{ Hz}$
- 2)  $m = \frac{15 - 3}{9000 - 6000} = \frac{12}{3000}$
- 3)  $3 = \frac{12}{3000} (6000) + b$   
 $b = 3 - 24$   
 $b = -21$
- 4)  $P = \frac{12}{3000} (f) - 21$

Figura 13. Conexiones de cableado para el contador de frecuencia



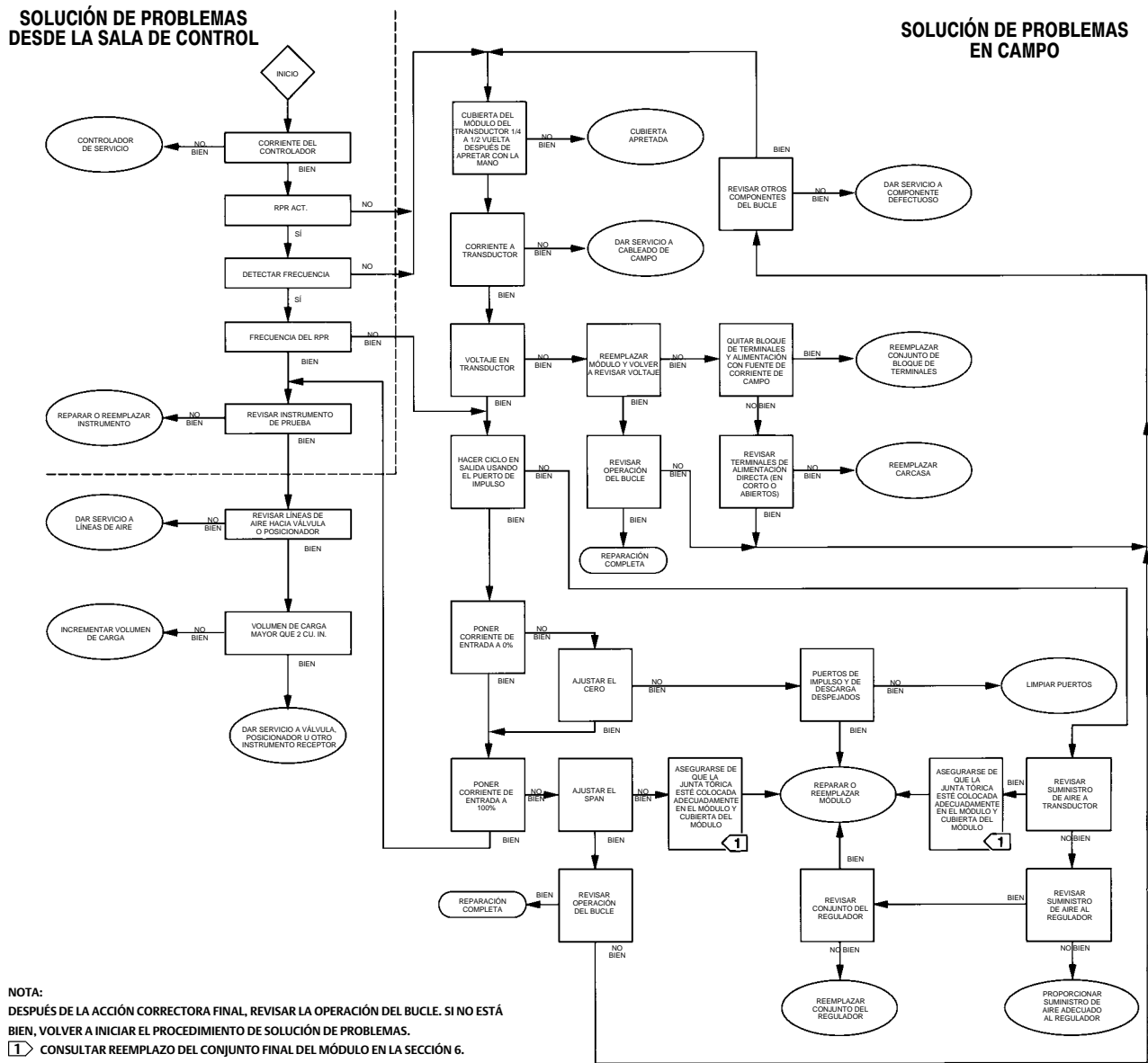
B2466

## Solución de problemas en servicio

Se pueden hacer algunas revisiones sencillas en el transductor mientras este está en servicio. La figura 5-2 muestra un diagrama de flujo de solución de problemas.

1. Asegurarse de que la cubierta del módulo esté apretada. La cubierta se debe apretar con la mano y luego darle 1/4 a 1/2 vuelta (24 a 27 Nm) (18 a 20 lbf-ft).
2. Confirmar la funcionalidad general de la unidad usando las características de diagnóstico descritas anteriormente en esta sección.

Figura 14. Diagrama de flujo para solución de problemas en campo



3. Confirmar que el regulador de filtro no esté lleno de agua o aceite, y que el aire de suministro llegue a la unidad. La presión de suministro de aire debe ser cuando menos 0,2 bar (3 psi) mayor que la máxima presión de salida calibrada.
4. Confirmar que no haya fugas importantes en la línea de señal de salida o desde el puerto del manómetro de salida.
5. Confirmar que no haya obstrucciones y que los filtros estén limpios en el puerto de impulso o el puerto de descarga.

**⚠ ADVERTENCIA**

Se pueden ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un proceso no controlado. Antes de quitar la tapa del módulo, asegurarse de que el proceso esté controlado correctamente y que el aire de suministro al transductor esté apagado y ventilado. Al destornillar la tapa del módulo se quita la alimentación de la electrónica y se abre el suministro y los pasajes de aire de salida a la atmósfera, produciendo una señal de salida de 0,0 psi.

**⚠ ADVERTENCIA**

Se podrían ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión. En entornos explosivos, quitar la alimentación y cerrar el suministro de aire hacia el transductor antes de intentar quitar la cubierta del compartimiento de terminales o la cubierta del módulo. Si no se hace, se podría ocasionar una chispa eléctrica o una explosión.

6. Si corresponde, quitar el seguro de la cubierta y el tornillo para permitir el acceso a la cubierta del compartimiento de terminales.
7. Quitar la cubierta del compartimiento de terminales (ver la Advertencia anterior) y usar un miliamperímetro o un voltímetro digital para confirmar que se suministre al transductor la corriente de entrada adecuada.
8. Quitar la cubierta del compartimiento de terminales (ver la Advertencia anterior) y puentear el bucle entre los terminales positivo (+) y negativo (-) para revisar la salida. La salida debe ser cercana a 0 psi. Si la salida no es 0 psi, reemplazar el conjunto final del módulo.
9. Quitar la cubierta del compartimiento de terminales (ver la Advertencia anterior) y, usando un voltímetro digital, revisar el voltaje entre los terminales positivo (+) y negativo (-) del transductor. El voltaje medido debe ser de 6,0 a 8,2 V. Un voltaje menor puede indicar un cortocircuito en los conductores de entrada o un controlador defectuoso. La ausencia de voltaje puede indicar un circuito abierto en el bucle de control. Un voltaje mayor que 8,5 voltios indica un problema con el transductor, una conexión defectuosa o corroída en el transductor o una condición de corriente excesiva. Reemplazar el conjunto final del módulo. Si el voltaje todavía no está en el rango adecuado (6,0 a 8,2 V), quitar el bloque de terminales y la tarjeta de conexión del bloque de terminales. Aplicar alimentación a los terminales eléctricos de alimentación directa. (Observar la polaridad de los terminales de alimentación directa, como se muestra en la figura 21.) Volver a revisar el voltaje. Si el voltaje está en el rango adecuado, cambiar el bloque de terminales y la tarjeta de conexión del bloque de terminales. Si el voltaje todavía no está en el rango adecuado, reemplazar la carcasa.
10. Prepararse para quitar el conjunto final del módulo de la carcasa o para quitar el transductor de su soporte de montaje. Consultar Conjunto final del módulo en la sección Mantenimiento para obtener instrucciones sobre la extracción del conjunto final del módulo de la carcasa del módulo.

**⚠ ADVERTENCIA**

Se pueden ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un proceso no controlado. Antes de quitar la tapa del módulo, asegurarse de que el proceso esté controlado correctamente y que el aire de suministro al transductor esté apagado y ventilado. Al destornillar la tapa del módulo se quita la alimentación de la electrónica y se abre el suministro y los pasajes de aire de salida a la atmósfera, produciendo una señal de salida de 0,0 psi.

Habiendo quitado el conjunto final del módulo de la carcasa, se pueden hacer las siguientes revisiones.

1. Revisar la posición del puente de lectura de presión remota (si se tiene) y el puente de rango para confirmar que estén en la posición deseada. Consultar Tarjeta del circuito electrónico en la sección Mantenimiento y la figura 18 para ver la ubicación de estos puentes y las instrucciones de colocación.
2. Observar la posición y condición de las tres juntas tóricas del módulo para confirmar que sellen bien.
3. Verificar que la junta tórica esté posicionada correctamente en la ranura en la cara plana de la cubierta del módulo. Consultar la figura 21 para una vista de despiece.

4. Revisar los puertos en el conjunto final del módulo para determinar si han entrado al transductor grandes cantidades de contaminantes.

Antes de hacer las siguientes revisiones, desconectar ambos conductores de señal del transductor, y asegurarse de que el conjunto final del módulo se haya quitado de la carcasa.

1. Usando un ohmímetro, revisar las conexiones eléctricas en el compartimiento de terminales de la carcasa. Se debe tener una lectura de circuito abierto entre los terminales positivo (+) y negativo (-). Si no es así, reemplazar la carcasa o el bloque de terminales y la tarjeta de conexiones.
2. Usar un puente de cable para conectar los dos terminales eléctricos de alimentación directa ubicados en el compartimiento del módulo. La resistencia entre los terminales positivo (+) y negativo (-) ubicados en el compartimiento de terminales debe ser de 10 ohmios. Si no es así, revisar si hay circuitos abiertos o en cortocircuito en los terminales eléctricos de alimentación directa. Si se encuentra un circuito abierto o en cortocircuito, reemplazar la carcasa.
3. Con los terminales eléctricos de alimentación directa puenteados como se indicó anteriormente, conectar el ohmímetro al terminal positivo (+) o negativo (-) y a la lengüeta de tierra. Se debe tener una lectura de circuito abierto. Si no es así, revisar si hay un cortocircuito con la carcasa.
4. Quitar el módulo de la cubierta del módulo y revisar que no haya daño o taponamiento en el conjunto de piloto/actuador.

Algunos de los pasos anteriores de solución de problemas pueden ser inconvenientes para realizarlos en campo. Tal vez sea mejor usar el diseño modular de transductor 846 y conservar un repuesto del conjunto final del módulo calibrado disponible para intercambiarlo. Si el conjunto final del módulo se va a transportar al taller para reparación, primero se debe quitar de la cubierta del módulo. Sujetar el conjunto final del módulo de repuesto a la cubierta del módulo. Consultar Conjunto final del módulo en la sección Mantenimiento para ver las instrucciones completas. Luego, se puede devolver el módulo que no funciona al taller para reparación.

## Solución de problemas en el taller

Si se lleva al taller todo el transductor para solución de problemas, entonces se aplica la secuencia anterior. Si solo se lleva al taller el conjunto final del módulo, entonces usar otra carcasa 846 como un accesorio de prueba. Insertar el módulo en el accesorio de prueba. Realizar los pasos anteriores (según corresponda) en el procedimiento Solución de problemas en servicio.

Para facilitar la solución de problemas, el conjunto final del módulo se puede separar en tres subconjuntos. La secuencia de solución de problemas consta del intercambio de los subconjuntos con otros que se sepa que funcionan bien para determinar cuál está defectuoso. Los tres subconjuntos son el conjunto de piloto/actuador, la tarjeta del circuito electrónico y el subconjunto del módulo. El subconjunto del módulo consta del conjunto final del módulo con el conjunto de piloto/actuador y la tarjeta del circuito electrónico quitados.

1. Quitar el conjunto del piloto/actuador. Consultar Conjunto del piloto/actuador en la sección Mantenimiento para ver la información de extracción completa.

### AVISO

**No aplicar fuerza a la barra del deflector mientras se limpian las boquillas. Si se aplica fuerza se podría alterar la alineación o se inhabilitaría el mecanismo de la barra del deflector.**

### AVISO

**No usar solventes clorados para limpiar el conjunto del piloto/actuador. Los solventes clorados deteriorarán el diafragma de goma.**

- a. Revisar las boquillas y el deflector. Si hay acumulación de contaminantes, limpiar las boquillas insertando con cuidado un alambre con un diámetro máximo de 0,38 mm (0.015 in.). Limpiar el deflector, si es necesario, rociando limpiador de contacto.

- b. Asegurarse de que las juntas tóricas estén lubricadas ligeramente con grasa de silicona y asentadas adecuadamente.
  - c. Volver a montar y revisar la operación.
  - d. Si después de limpiar, el transductor no funciona, reemplazar el conjunto de piloto/actuador con uno nuevo.
  - e. Volver a montar y revisar la operación.
2. Quitar la tarjeta del circuito electrónico del conjunto final del módulo. La sección Mantenimiento describe cómo quitar la tarjeta.
  - a. Revisar las juntas tóricas alrededor del sensor y reemplazarlas si hay daños.
  - b. Revisar el puerto del sensor y las áreas alrededor del sensor para ver si hay material extraño, y limpiar si es necesario.
  - c. Volver a montar y revisar la operación.
  - d. Si el transductor no funciona, reemplazar la tarjeta del circuito electrónico por una nueva. Consultar Tarjeta del circuito electrónico en la sección Mantenimiento para ver la información de extracción completa.
  - e. Volver a montar y revisar la operación.
3. El subconjunto del módulo se alinea en la fábrica y no se debe desmontar más. Si con los pasos anteriores no se puede hacer que la unidad funcione, el subconjunto del módulo está defectuoso y se debe reemplazar.

## Mantenimiento

Esta sección describe los componentes principales, el montaje y el desmontaje de los transductores electroneumáticos 846.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por una liberación repentina de presión de aire:

- Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento.
- Desconectar todas las líneas de operación que suministren presión neumática, potencia eléctrica o señales de control al regulador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula de la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula.
- Usar procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores permanecen activas mientras se trabaja en el equipo.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban adoptar para protegerse del fluido del proceso.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Es posible que se requiera la presencia del personal de Emerson y del personal de la agencia de aprobaciones si se da servicio (diferente al mantenimiento normal de rutina, tal como la calibración) o se reemplazan componentes en un transductor 846 que tenga una aprobación de un tercero. Cuando se sustituyan componentes, usar sólo los especificados por la fábrica. La sustitución con otros componentes puede anular la aprobación del tercero y ocasionar lesiones personales o daños materiales.

Usar solo los procedimientos y las técnicas de reemplazo de componentes que se mencionan específicamente en este manual. Los procedimientos no autorizados y las técnicas no adecuadas pueden ocasionar reparaciones de poca calidad, perjudicar las características de seguridad del dispositivo y afectar al funcionamiento del producto y la señal de salida usada para controlar un proceso.

## Conjunto final del módulo

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar la ADVERTENCIA de Mantenimiento al principio de esta sección.**

Los componentes activos mecánicos y eléctricos del transductor están incorporados en un solo módulo que se puede reemplazar en campo, el cual se denomina conjunto final del módulo, como se muestra en la figura 15. La conexión eléctrica entre el compartimiento de terminales y el conjunto final del módulo se hace mediante los terminales eléctricos de alimentación directa que se extienden hacia el interior del compartimiento del módulo. Estos terminales entran en conexiones en la tarjeta del circuito electrónico. Los tornillos de span y de ajuste del cero se extienden a través de la pared del compartimiento de terminales hacia adentro del compartimiento del módulo. La conexión a los potenciómetros de span y de cero en la tarjeta del circuito electrónico se realiza mediante sujetadores de velcro.

El conjunto final del módulo tiene tres puertos radiales separados. El puerto superior es para el aire de suministro, el puerto central es para la señal de salida y el puerto inferior es para la descarga. Tres juntas tóricas separan los puertos. Las dos juntas tóricas inferiores son del mismo tamaño y la junta superior es un poco más pequeña. La tabla 4 muestra los tamaños de las juntas tóricas.

El conjunto final del módulo está acoplado a la cubierta del módulo, permitiendo la inserción y la extracción, y se puede separar de la cubierta del módulo para un mayor desmontaje. Una junta tórica de la cubierta del módulo proporciona un sello entre la cubierta del módulo y el conjunto final del módulo. La tabla 4 muestra los tamaños de las juntas tóricas. Un anillo deslizante se ubica alrededor de las patas del módulo. Permite que la cubierta del módulo gire fácilmente cuando el conjunto final del módulo se quita de la carcasa.

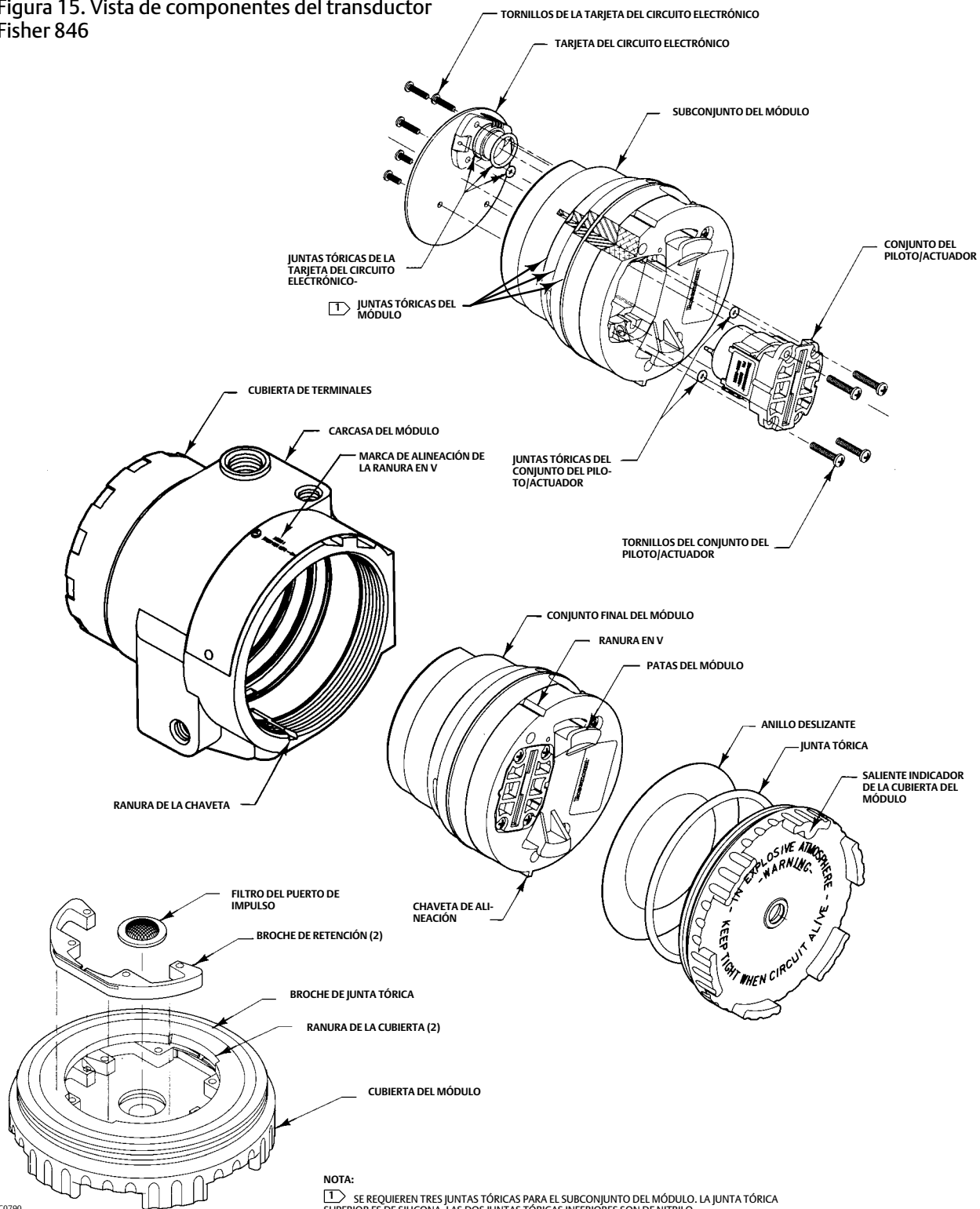
El conjunto final del módulo consta de tres subconjuntos principales, como se muestra en la figura 15. Estos son la tarjeta del circuito electrónico, el conjunto del piloto/actuador y el subconjunto del módulo.

**Tabla 4. Tamaños de las juntas tóricas**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TAMAÑO
Juntas tóricas del módulo	1	043
	2	042
Juntas tóricas del piloto/actuador	2	006
Juntas tóricas de la tarjeta del circuito	1	---
	1	005
Junta tórica de la cubierta del módulo	1	238
Junta tórica de la cubierta de terminales	1	238
Junta tórica del regulador de filtro	1	114



Figura 15. Vista de componentes del transductor Fisher 846



C0790

## Extracción del conjunto final del módulo

El conjunto final del módulo se sujeta a la cubierta del módulo. Al quitar la cubierta del módulo, el conjunto final del módulo se quita automáticamente de la carcasa. Cuando se destornilla la cubierta del módulo, los terminales eléctricos de alimentación directa y los ajustes de span y del cero se desacoplan automáticamente. Los puertos de aire internos también se desacoplan. Se debe cerrar el suministro de aire al transductor para evitar una pérdida de aire no controlada a través de la carcasa.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se pueden ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un proceso no controlado. Realizar los pasos de la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección de mantenimiento antes de quitar la tapa del módulo para asegurarse de que el proceso esté controlado correctamente. Al destornillar la tapa del módulo se quita la alimentación de la electrónica y se abre el suministro y los pasajes de aire de salida a la atmósfera, produciendo una señal de salida de 0,0 psi.**

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se podrían ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión. En entornos explosivos, quitar la alimentación y cerrar el suministro de aire hacia el transductor antes de intentar quitar la cubierta del compartimiento de terminales o la cubierta del módulo. Si no se hace, se podría ocasionar una chispa eléctrica o una explosión.**

Usar los siguientes pasos para quitar el conjunto final del módulo de la carcasa y la cubierta del módulo:

1. Cerrar el suministro de aire. Si corresponde, quitar el seguro de la cubierta y el tornillo para permitir el acceso a la cubierta del compartimiento de terminales. Destornillar la cubierta del módulo. Cuando las roscas de la cubierta del módulo despejen la carcasa, tirar de la cubierta lentamente y el conjunto final del módulo saldrá de la carcasa gradualmente.

### **Nota**

El módulo y la carcasa están diseñados para que haya el mínimo espacio libre; por lo tanto, se podría requerir paciencia mientras se tira de la cubierta. Se debe esperar para liberar el efecto del vacío entre la carcasa y el módulo. Si el módulo se inclina y no se puede quitar, volver a insertarlo completamente en la carcasa y acoplar completamente las roscas de la cubierta del módulo. Luego, volver a proceder con la extracción, asegurándose de tirar de la cubierta lentamente en línea recta.

Apoyar tanto la cubierta del módulo como el conjunto final del módulo mientras sale de la carcasa. Esto es para evitar que se caigan, si se desacoplan accidentalmente.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

**No agarrar las roscas de la cubierta del módulo. Las roscas son afiladas y pueden ocasionar lesiones menores. Usar guantes cuando se quite la cubierta del módulo.**

2. Prepararse para quitar el conjunto final del módulo de la cubierta del módulo. Alinear las patas del módulo con las dos ranuras interiores de la cubierta. Para lograrlo, identificar el saliente indicador en la cubierta del módulo, que se muestra en la figura 16.

Sostener la cubierta del módulo con una mano y el conjunto final del módulo con la otra mano. Girar el conjunto final del módulo de manera que la chaveta de alineación del módulo quede directamente sobre el saliente indicador en la cubierta del módulo. La figura 16 muestra la chaveta de alineación del módulo y el saliente indicador. Las patas del módulo están ahora alineadas con las ranuras de la cubierta.

3. Quitar el conjunto final del módulo de la cubierta del módulo. Para lograrlo, mantener estable la cubierta y empujar el conjunto final del módulo en la dirección del saliente indicador de la cubierta del módulo. Al mismo tiempo, levantar la pata opuesta del conjunto final del módulo extrayéndola de la ranura de la cubierta, como se muestra en la figura 17.

Figura 16. Chaveta de alineación encima del saliente indicador de la cubierta del módulo

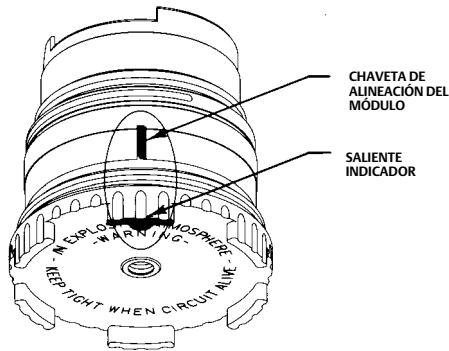
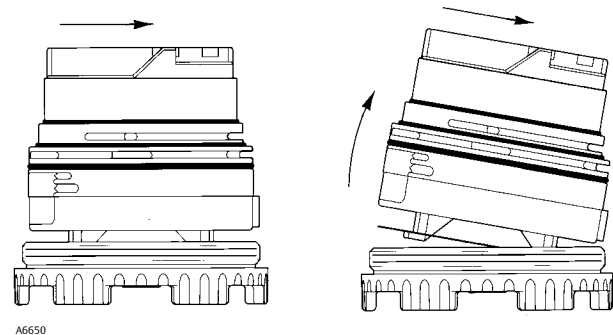


Figura 17. Extracción del conjunto final del módulo de la cubierta del módulo



## Cambio del conjunto final del módulo

Usar el siguiente procedimiento para acoplar la cubierta del módulo y cambiar el conjunto final del módulo:

1. Asegurarse de que la tarjeta del circuito electrónico y el conjunto del piloto/actuador proporcionen la acción deseada (directa o inversa). Consultar las descripciones de Tarjeta del circuito electrónico y Conjunto del piloto/actuador más adelante en esta sección.
2. Asegurarse de que el anillo deslizante esté en su lugar alrededor de las patas en el conjunto final del módulo. La junta tórica de la cubierta del módulo se debe lubricar ligeramente con grasa de silicona y se debe colocar en el prensaestopas. El filtro del puerto de impulso debe estar limpio y en su lugar.

### Nota

La junta tórica de la cubierta del módulo debe estar en el prensaestopas, no abajo sobre las rosas de la cubierta. Esto garantizará un sellado adecuado del área de presión del piloto.

3. Colocar los broches de retención en la cubierta del módulo para que estén listos para aceptar las patas del conjunto final del módulo. Asegurarse de que las hojas de los broches de retención estén hacia arriba. La figura 15 muestra la orientación correcta.
4. Insertar una de las patas del módulo en una ranura de la cubierta y empujar el conjunto final del módulo para comprimir el broche de retención. Insertar la pata opuesta en la ranura opuesta de la cubierta y girar el módulo 90 grados en la cubierta del módulo para fijarla en su lugar.
5. Asegurarse de que las juntas tóricas del módulo estén en sus prensaestopas y que estén ligeramente lubricadas con grasa de silicona. Revisar las juntas tóricas para asegurarse de que no estén torcidas o estiradas.
6. Aplicar lubricante a las rosas de la cubierta del módulo para facilitar el montaje.
7. Prepararse para insertar el módulo en la carcasa. Alinear la ranura en V ubicada en el conjunto final del módulo con la marca indicadora ubicada en la placa de identificación. De este modo se coloca la chaveta de alineación con la ranura de la chaveta. La figura 15 muestra la ubicación de la ranura en V y de la marca indicadora.
8. Insertar el módulo, acoplar las rosas de la cubierta del módulo y atornillar en la cubierta del módulo. El conjunto final del módulo se acoplará automáticamente a los terminales eléctricos de alimentación directa y a los tornillos de span y de ajuste del cero.

9. Apretar con la mano la cubierta del módulo tanto como sea posible. Usar una llave o un eje de destornillador largo para apretar la cubierta del módulo 1/4 a 1/2 vuelta adicional (24 a 27 Nm (18 a 20 lbf-ft)). Para unidades con aprobaciones de incombustibilidad según ATEX/IECEx, asegurarse de que el seguro de la cubierta y el tornillo se hayan vuelto a instalar de manera segura. El tornillo acepta una llave hexagonal de 3 mm.

**Nota**

Cuando se aprieta la cubierta del módulo, se hace la conexión con los terminales eléctricos de alimentación directa y con los tornillos de span y de cero, y las juntas tóricas del conjunto final del módulo se asientan. Si no se aprieta completamente la cubierta del módulo, es posible que el transductor no funcione adecuadamente.

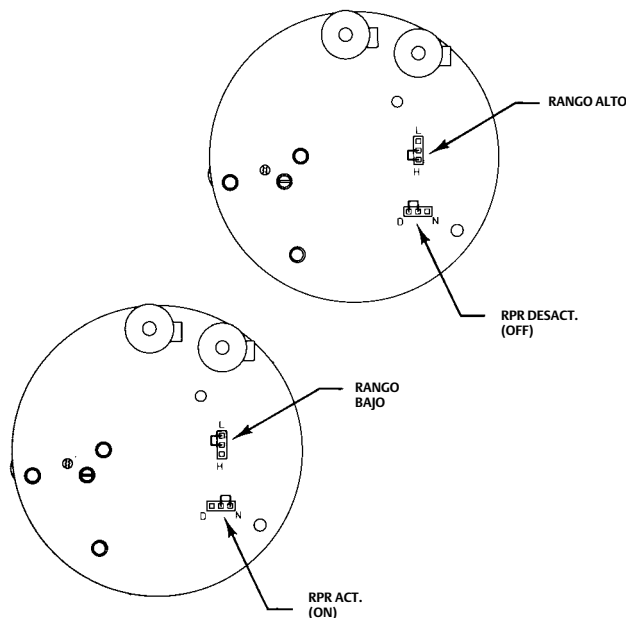
## Tarjeta del circuito electrónico

**⚠ ADVERTENCIA**

Consultar la ADVERTENCIA de Mantenimiento al principio de esta sección.

La tarjeta del circuito electrónico se ubica encima del conjunto final del módulo, como se muestra en la figura 15. Debajo de la tarjeta del circuito y acoplado permanentemente a ella está el sensor de presión. Dos puentes ubicados en la tarjeta del circuito controlan varias funciones del transductor. La figura 18 muestra la ubicación de estos puentes.

Figura 18. Posiciones de los puentes de la tarjeta del circuito



A6652

### Puente de lectura de presión remota (RPR) opcional

La lectura de presión remota (RPR) es una característica de diagnóstico opcional que permite al usuario determinar la señal de salida del transductor desde cualquier ubicación a lo largo de la trayectoria de los conductores de señal. El transductor genera una

señal de frecuencia que se puede recibir en un contador de frecuencia. La operación de la característica RPR se puede seleccionar con un puente, en unidades que tienen esta característica. La característica RPR funciona cuando el puente está en la posición N en la tarjeta del circuito. Con el puente en la posición D, la característica RPR no funciona. Cuando se incluye la característica RPR, el transductor se envía con el puente RPR en la posición N, a menos que se especifique otra cosa. Para más información acerca de la característica RPR, consultar Lectura de presión remota (RPR) en la sección Solución de problemas.

---

**Nota**

Cuando se operan transductores 846 en serie, solo una unidad se puede configurar para lectura de presión remota. Al activar la característica RPR en dos unidades se tendrá una señal RPR inutilizable.

---

## Puente de rango

El puente de rango se coloca de acuerdo a la calibración especificada. Todas las calibraciones de span total y algunas calibraciones de rango dividido se pueden hacer con el puente de rango en la posición de alto rango. Algunas calibraciones de rango dividido requieren que el puente esté en la posición de bajo rango. Para más información acerca del puente de rango, consultar Funcionamiento estándar: entrada de rango dividido, acción directa en la sección Principio operativo.

## Acción

En el caso de unidades de acción directa, la salida cambia directamente con un cambio correspondiente en la entrada. Por ejemplo, a medida que la entrada aumenta de 4 a 20 mA, la salida aumenta de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi). Las tarjetas de circuito de acción directa son de color verde.

En el caso de unidades de acción inversa, la salida cambia inversamente con un cambio en la entrada. Por ejemplo, a medida que la entrada aumenta de 4 a 20 mA, la salida disminuye de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi). Las tarjetas de circuito de acción inversa son de color azul.

Cuando se pierde la corriente de entrada o si esta disminuye por debajo de  $3,3 \pm 0,3$  mA, la salida de la unidad de acción directa disminuirá a menos de 0,1 bar (1 psi). En la misma situación, la salida de la unidad de acción inversa se incrementa a un valor cercano a la presión de suministro.

## Extracción de la tarjeta del circuito electrónico

La tarjeta del circuito electrónico se conecta al conjunto final del módulo mediante cinco tornillos de montaje. La tarjeta del circuito se debe quitar para revisar el sensor de presión ubicado debajo de ella. Para quitar la tarjeta del circuito, se deben quitar los cinco tornillos de montaje y tirar del separador de plástico de la tarjeta hacia arriba (negro=multirango; blanco=estándar).

### **AVISO**

**Se aplican procedimientos de manipulación del conjunto electrónico estándar. No intentar quitar la tarjeta del circuito tirando de los componentes. Si se hace esto, se podrían debilitar las conexiones e inhabilitar la electrónica.**

---

Tener cuidado cuando se manipule el sensor de presión ubicado debajo de la tarjeta del circuito. El marco del sensor de presión se dobla para permitir que el sensor se acomode adecuadamente en la cavidad correspondiente en el conjunto final del módulo y para mantener contacto al ras con el manifold del sensor de presión.

Se incluyen dos juntas tóricas con el sensor de presión. Una junta tórica se encuentra en el sensor de presión. Una segunda junta tórica, más pequeña, se encuentra en el prensaestopas biselado de la junta tórica del conjunto del módulo. La tabla 4 muestra los tamaños de junta tórica.

## Cambio de la tarjeta del circuito electrónico

1. Verificar que la tarjeta de circuito sea verde en el caso de un conjunto de una unidad de acción directa, o azul en el caso de un conjunto de una unidad de acción inversa.
2. Asegurarse de que las dos juntas tóricas estén en su posición correcta. La junta tórica pequeña se encuentra en el prensaestopas biselado de la junta tórica del subconjunto del módulo. La junta tórica del sensor se encuentra en el prensaestopas de la junta tórica del sensor. Deben estar ligeramente lubricadas con grasa de silicona.
3. Poner la tarjeta del circuito en el subconjunto del módulo. Asegurarse de que los orificios de montaje de la tarjeta del circuito coincidan con los del subconjunto del módulo. Poner los tres tornillos largos en los orificios de montaje adyacentes al sensor de presión.
4. Poner los dos tornillos cortos en los orificios de montaje restantes. Apretar primero los tres tornillos largos y luego apretar los dos tornillos restantes.

## Conjunto del piloto/actuador

### ⚠ ADVERTENCIA

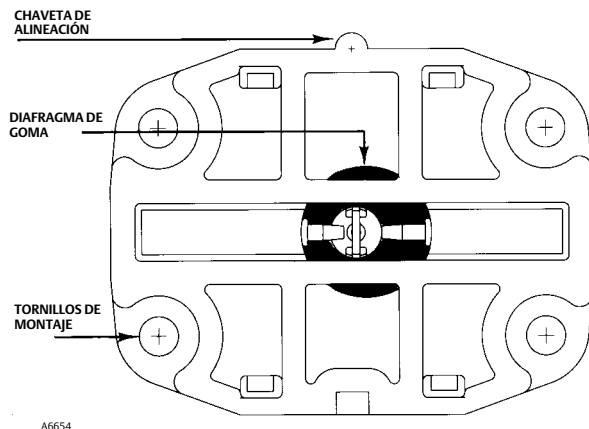
Consultar la ADVERTENCIA de Mantenimiento al principio de esta sección.

El conjunto del piloto/actuador se ubica en el fondo del conjunto final del módulo, como se muestra en la figura 15. Es un conjunto unificado que consta de la bobina, imán y resorte del actuador, y el deflector y boquillas de la etapa piloto. Dos juntas tóricas son parte del conjunto del piloto/actuador. La tabla 4 muestra los tamaños de las juntas tóricas. Estas se encuentran en los prensaestopas biselados de junta tórica del subconjunto del módulo, adyacentes a las boquillas. El conjunto del piloto/actuador se sostiene con cuatro tornillos de montaje.

## Acción

Un diafragma azul de goma ubicado debajo del área de la barra del deflector y boquilla identifica el conjunto del piloto/actuador de acción directa. Un diafragma rojo ubicado debajo del área de la boquilla identifica el conjunto del piloto/actuador de acción inversa. La figura 19 muestra la vista inferior del conjunto del piloto/actuador.

Figura 19. Conjunto del piloto/actuador (vista inferior)



## Extracción del conjunto del piloto/actuador

Para quitar el conjunto del piloto/actuador, se deben desacoplar los cuatro tornillos de montaje, y tirar suavemente del conjunto hacia fuera del subconjunto del módulo. Para facilitar la extracción, la estructura del piloto/actuador se puede sujetar suavemente con un par de pinzas.

### AVISO

**No intentar quitar el conjunto del piloto/actuador sujetando o tirando del deflector o de las boquillas. Si se hace esto se podría alterar la alineación o se inhabilitaría el mecanismo de la barra del deflector.**

Revisar que no haya acumulación de material extraño en el conjunto. Los conductos de las boquillas deben estar despejados y el deflector debe estar limpio. El deflector se puede limpiar rociándolo con limpiador de contacto. Limpiar las boquillas insertando cuidadosamente un alambre con un diámetro máximo de 0,38 mm (0.015 in.).

- Insertar el alambre en cada boquilla por separado desde el exterior como se muestra en la figura 20.
- No intentar poner el alambre a través de ambas boquillas simultáneamente.
- No empujar el alambre sobre la barra del deflector.

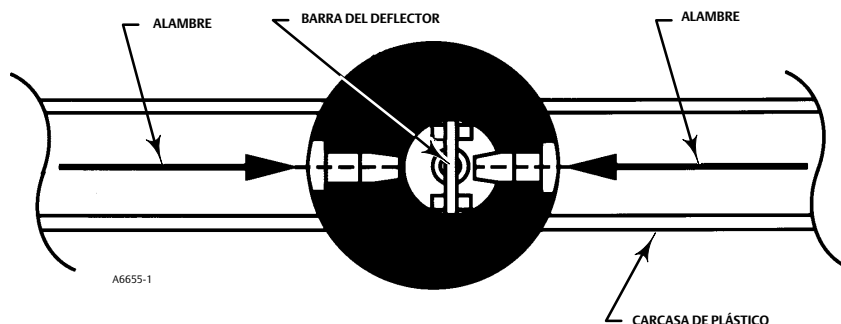
### AVISO

**No aplicar fuerza a la barra del deflector mientras se limpian las boquillas. Si se aplica fuerza se podría alterar la alineación o inhabilitar el mecanismo del deflector.**

### AVISO

**No usar solventes clorados para limpiar el conjunto del piloto/actuador. Los solventes clorados deteriorarán el diafragma de goma.**

Figura 20. Limpieza de las boquillas



## Cambio del conjunto del piloto/actuador

1. Verificar que el diafragma de goma ubicado debajo del área de la boquilla sea azul para piloto/actuadores insertados en una unidad de acción directa, o roja para piloto/actuadores insertados en una unidad de acción inversa.

2. Revisar la cavidad del conjunto del piloto/actuador ubicada en el conjunto final del módulo para asegurarse de que esté limpia.
3. Lubricar un poco las dos juntas tóricas con grasa de silicona y ponerlas en los prensaestopas biselados de junta tórica. Las juntas tóricas entre el conjunto del piloto/ actuador y el módulo se deben instalar poniéndolas hacia la porción inferior del prensaestopas de la junta tórica. Cuando se posiciona adecuadamente, el conducto de aire debe ser visible a través del diámetro interno de la junta tórica.
4. Preparar la inserción del conjunto alineando la chaveta en el conjunto del piloto/actuador con la ranura correspondiente en el subconjunto del módulo.
5. Insertar el conjunto en el subconjunto del módulo e insertar los cuatro tornillos de montaje.

## Subconjunto del módulo

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar la ADVERTENCIA de Mantenimiento al principio de esta sección.**

El subconjunto del módulo, mostrado en la figura 15, consta del conjunto final del módulo con la tarjeta del circuito electrónico y el conjunto del piloto/actuador quitados. El subconjunto del módulo contiene los puertos y las válvulas para la etapa amplificadora.

#### **Nota**

El subconjunto del módulo se alinea en la fábrica y no se debe desmontar más. Si se desmonta el subconjunto del módulo, es posible que el funcionamiento no cumpla con las especificaciones.

## Compartimiento de terminales

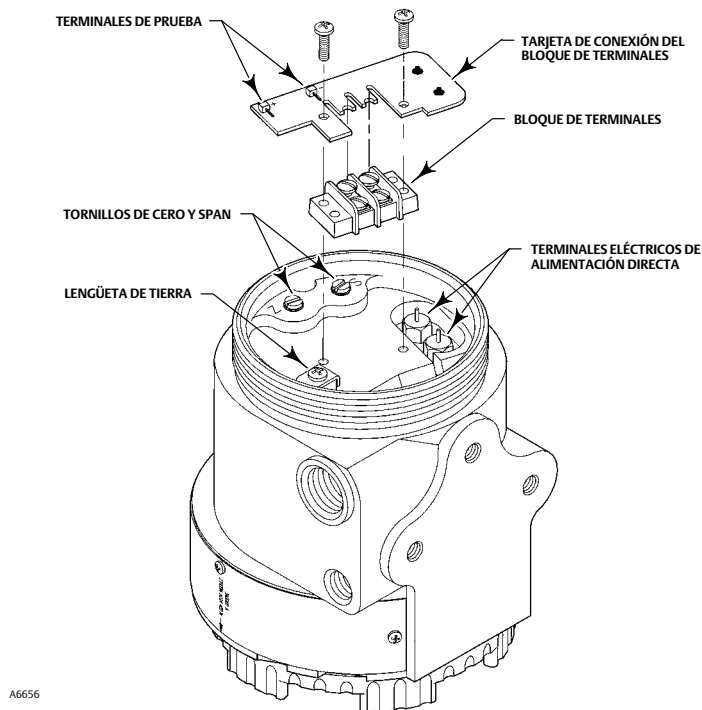
### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar la ADVERTENCIA de Mantenimiento al principio de esta sección.**

El compartimiento de terminales contiene el bloque de terminales, la tarjeta de conexión del bloque de terminales, los tornillos de span y de cero, los terminales eléctricos de alimentación directa y la lengüeta de tierra interna, como se muestra en la figura 21. La tarjeta de conexión del bloque de terminales se acopla al bloque de terminales y a los terminales eléctricos de alimentación directa.



Figura 21. Vista de despiece del compartimiento de terminales



Se proporcionan puntos de prueba separados que tienen una resistencia de 10 ohmios en serie con el terminal negativo (-) de señal. Los puntos de prueba permiten determinar la corriente de entrada con un voltímetro sin desconectar un conductor de señal. Un span de 4 a 20 mA produce una caída de voltaje de 40 a 200 mV CC a través de la resistencia de 10 ohmios. Los puntos de prueba pueden aceptar diferentes conexiones, incluyendo pinzas tipo caimán y conexiones E-Z.

El bloque de terminales y la tarjeta de conexión del bloque de terminales se pueden quitar desacoplando los dos tornillos de montaje del bloque de terminales. Lubricar las roscas de la cubierta del compartimiento de terminales con pasta antiadherente o con un lubricante de baja temperatura. Ver la tabla 4 para conocer el tamaño de las juntas tóricas de la cubierta del compartimiento de terminales.

## Filtros de los puertos de descarga y de impulso

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Consultar la ADVERTENCIA de Mantenimiento al principio de esta sección.**

Dos filtros idénticos, el filtro del puerto de descarga y el filtro del puerto de impulso permiten que el aire se ventile al entorno exterior. El filtro del puerto de descarga se ubica detrás de la placa de identificación. Al quitar los dos tornillos de la placa de identificación y girar la placa al lado se permite el acceso al filtro del puerto de descarga. La figura 24 muestra una vista de despiece.

El filtro del puerto de impulso se encuentra en el centro de la cubierta del módulo. Al quitar el conjunto final del módulo de la carcasa y luego de la cubierta del módulo, se permite el acceso al filtro del puerto de impulso. La parte de Extracción del conjunto final del módulo que se encuentra antes en esta sección describe este procedimiento. La figura 24 muestra una vista de despiece.

## Piezas

Siempre mencionar el número de serie del amplificador de caudal al comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) con respecto a este equipo.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Utilizar solo repuestos originales de Fisher. En ningún caso deben utilizarse en instrumentos Fisher componentes que no procedan de Emerson. El uso de componentes no suministrados por Emerson anulará la garantía, posiblemente perjudique el funcionamiento del instrumento y puede ocasionar lesiones y daños materiales.**

## Juego de piezas

Descripción	Número de pieza
Repair Kit [Kit includes O-rings (key 2, 5, 8, 9, 17) and slip ring (key 16)]	R846X000022
Module Assembly, Direct Action with RPR [Assembly includes Electronic Circuit Board Assembly (key 6), Module Subassembly (key 7), Pilot/Actuator Assembly (key 10) and associated O-rings.]	GE18543X022

## Lista de piezas

### Nota

Contactar con la oficina de ventas de Emerson para obtener información sobre el pedido de piezas.

See table 5 and figure 24

Table 5. Parts List

Key No.	Description
1	Terminal Compartment Cover
2*	Terminal Compartment Cover O-ring
3	Housing
4	Terminal Block Assembly
5*	Electronic Circuit Board O-rings
6	Electronic Circuit Board Assembly
7	Module Subassembly
8*	Module O-rings
9*	Pilot/Actuator Assembly O-rings
10*	Pilot/Actuator Assembly
11	Pilot Actuator Assembly Screws
12	Nameplate Screws
13	Module Cover
14	Exhaust/Stroke Port Screen
15	Retaining Clip
16*	Slip Ring
17*	Module Cover O-ring
*	Supply Gauge (see figure 22) 0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar SST 0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar Output Gauge (see figure 23) 0-30 psi/0-200 kPa/0-2 bar B 0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar B SST 0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar

Figura 22. Manómetro de suministro

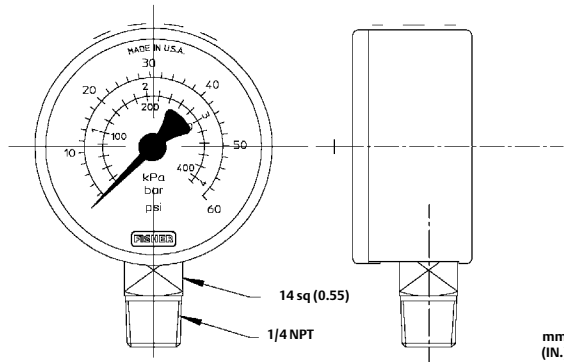


Figura 23. Manómetro de salida

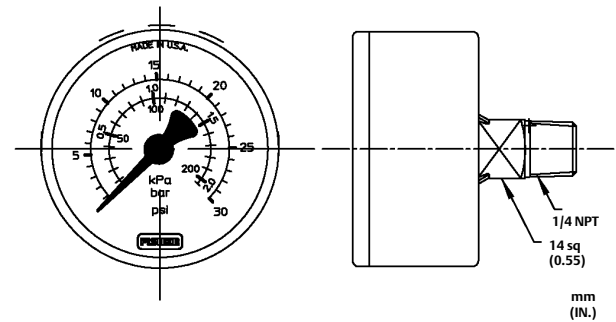
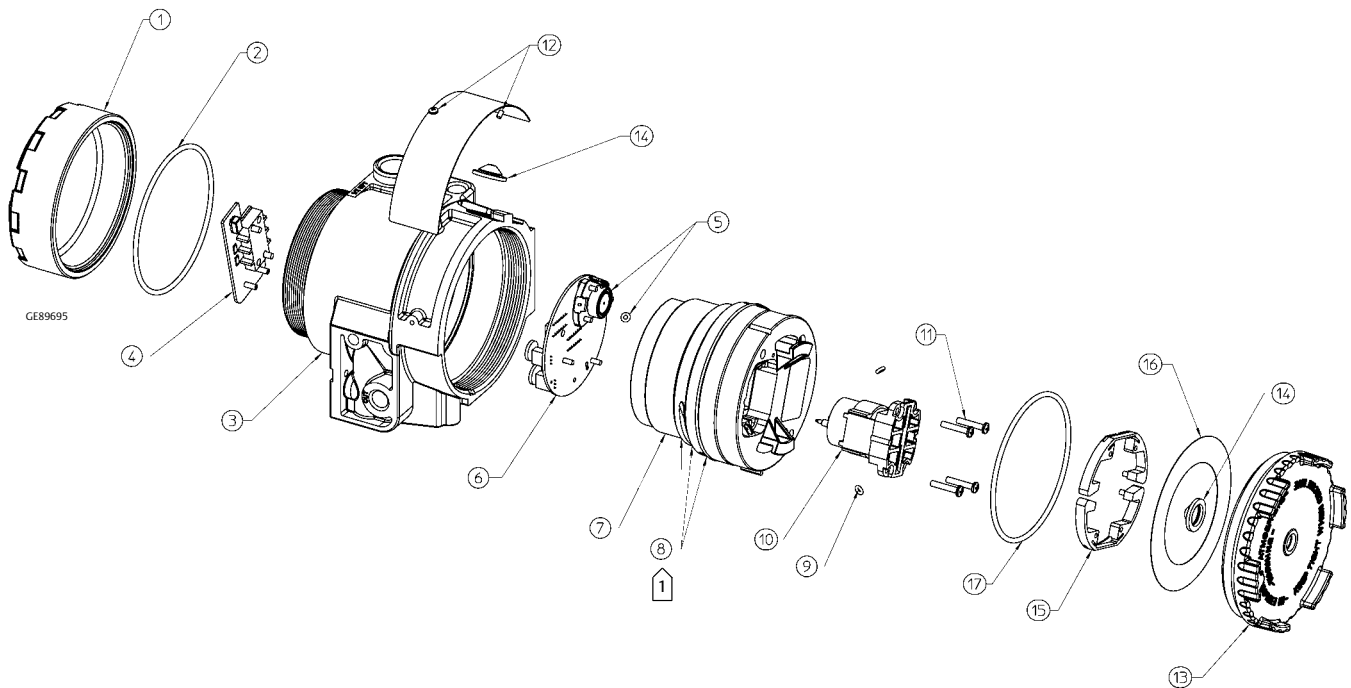


Figura 24. Plano de vista de componentes (también consultar la tabla 5)



NOTA:

SE REQUIEREN TRES O-RINGS PARA EL SUBCONJUNTO DEL MÓDULO. LA JUNTA TÓRICA SUPERIOR ES DE SILICONA. LAS DOS JUNTAS TÓRICAS INFERIORES SON DE NITRILO.

Emerson y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, del uso ni del mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, el uso y el mantenimiento correctos de cualquier producto es solo del comprador y del usuario final.

Fisher es una marca propiedad de una de las compañías de la división de negocios de Emerson, parte de Emerson Electric Co. Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe tomarse como garantía, expresa o implícita, relativa a los productos o servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Emerson  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Cernay, 68700 France  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

