



# ITT

## Industrial Process

---

# Manual de instalación y funcionamiento

**Actuador Advantage<sup>®</sup>**



*Engineered for life*



# Tabla de contenidos

<b>Introducción y seguridad</b> .....	2
Niveles de mensajes de seguridad.....	2
Advertencia.....	2
Seguridad.....	3
<b>Descripción del producto</b> .....	5
Número de modelo del actuador Advantage.....	5
Etiqueta de identificación.....	5
Descripción del casquete sellado y no sellado.....	5
Identificación del diafragma de la válvula.....	6
<b>Transporte y almacenaje</b> .....	7
Transporte y almacenamiento del producto.....	7
<b>Instalación</b> .....	8
Instale la válvula y el actuador Advantage.....	8
Instale el diafragma.....	9
Instale el actuador Advantage a la válvula.....	11
Ajuste los mecanismos de ajuste del casquete.....	11
Tabla de la torsión de ajuste del cuerpo de la válvula al actuador.....	12
Presión de funcionamiento del actuador.....	12
Determinar el tope de apertura ajustable.....	12
Determinar el tope de apertura ajustable.....	13
Determinar el mando manual (cierre).....	13
Determinar el mando manual (apertura).....	13

# Introducción y seguridad

## Niveles de mensajes de seguridad

Tabla 1: Definiciones

Nivel del mensaje de seguridad	Indicación
 <b>Peligro:</b>	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
 <b>Advertencia:</b>	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede provocar la muerte o lesiones graves.
 <b>Precaución:</b>	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones leves o moderadas.
 <b>Peligro eléctrico:</b>	Indica la posibilidad de que se produzcan riesgos eléctricos si las instrucciones no se aplican de manera adecuada.
<b>Nota:</b>	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede llevar a resultados o a un estado no deseados. Indica una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.

## Advertencia



### Advertencia:

Este producto de válvula está diseñado y fabricado con excelentes materiales y mano de obra, y cumple con los estándares aplicables de la industria. Este producto sólo debería usarse si lo recomienda un ingeniero de la compañía.

El mal manejo de este producto puede provocar lesiones o daños a la propiedad. Es importante seleccionar las válvulas y los componentes de las válvulas del material adecuado y que sean consistentes con los requisitos particulares del desempeño para el cual los necesite. El mal manejo de este producto incluye el uso en una aplicación en la cual se exceda el índice de presión/temperatura, la incapacidad de mantener este producto o cualquier producto relacionado como se recomienda, o el uso de este producto o productos relacionados para manipular sustancias cáusticas y/o peligrosas para las cuales no están preparados para manejar.

Si el producto muestra alguna indicación de pérdida, no hacerlo funcionar. Aísle la válvula y repárela o reemplácela.

# Seguridad

## Capacitación y entrenamiento del personal

El personal encargado del funcionamiento, el mantenimiento, la inspección y el ensamblaje debe estar adecuadamente capacitado. La compañía operadora debe definir con precisión las responsabilidades, la aptitud y la supervisión del personal. Si el personal carece del conocimiento necesario, se lo debe entrenar e instruir. Si es necesario, la compañía operadora puede ordenar que el fabricante/proveedor del producto se encargue de esto. Además, la compañía operadora debe asegurarse de que el personal entienda completamente el contenido de las instrucciones de funcionamiento. La última edición de este manual se puede encontrar en el sitio web que se cita en el manual.

## Peligros debido al no cumplimiento de las precauciones de seguridad

El no cumplimiento de las precauciones de seguridad puede como consecuencia poner en peligro la vida, el ambiente y el producto. El no cumplimiento de las precauciones de seguridad puede causar la pérdida de cualquier tipo de reclamo por daños. El no cumplimiento puede tener las siguientes consecuencias:

- Falla de funciones importantes del producto/instalación.
- Arriesgar la vida debido a efectos eléctricos, mecánicos y químicos.
- Poner en riesgo el ambiente mediante el escape de materiales peligrosos.
- Daños personales o daño a la propiedad.

## Concientización de la seguridad en el trabajo

Se debe prestar atención a las precauciones de seguridad de estas instrucciones operativas, a las regulaciones nacionales actuales en cuanto a la prevención de accidentes o a cualquier regulación de seguridad, laboral o empresarial de la compañía operadora.

## Precauciones de seguridad para la compañía operadora/operador individual

- Si los componentes calientes o fríos del producto son una fuente de peligro, la compañía operadora debe asegurar que se evite el contacto con los mismos.
- Los dispositivos de protección de contacto para las partes móviles no deben retirarse cuando el producto está en funcionamiento.
- No colgar elementos del producto. Cualquier accesorio debe sujetarse de manera firme o permanente.
- No utilice el producto como soporte para la mano o como un peldaño.
- No tape la etiqueta de identificación, las advertencias, las notas u otras marcas de identificación asociadas con el producto.
- Los diagramas PTFE despiden gases tóxicos debido a la descomposición térmica a temperaturas de 716°F (380°C) o mayores

## Precauciones de seguridad para el mantenimiento, la inspección y el ensamblaje

El trabajo sobre válvulas externamente activadas sólo debe realizarse cuando la válvula está fuera de servicio. Los productos que fueron expuestos a medios nocivos, como químicos cáusticos, deben descontaminarse. Al finalizar el trabajo, todos los equipos de protección y seguridad deben volver a acomodarse o reactivarse de inmediato. Antes de volver a poner en funcionamiento el equipo, debe prestarse atención a los puntos de las secciones siguientes.

## Reconstrucción, elaboración, y uso de piezas de repuesto sin autorización

La reconstrucción o modificación del producto sólo se permite luego de la consulta al fabricante. Los accesorios y las piezas de repuesto genuinas autorizadas por el fabricante sirven para mantener la seguridad. El uso de diafragmas que no sean genuinos IIT viola la norma MSS SP88 de la industria de válvulas de diafragma. No se garantiza la presión, la temperatura y el total rendimiento de la válvula. El uso de partes o diafragmas no genuinos IIT puede anular toda responsabilidad por las consecuencias. Las partes del fabricante no deben usarse junto con productos que no provea el fabricante. El uso de partes del fabricante junto con productos que éste no provea puede anular toda responsabilidad por las consecuencias.

**Modos inadmisibles de operación**

La fiabilidad operativa del producto proporcionado sólo se garantiza si se utiliza como se indicó. Los límites operativos que se indican en la etiqueta de identificación y la hoja de datos no deben excederse bajo ninguna circunstancia. Si la etiqueta de identificación falta o está gastada, contáctese con el fabricante a la dirección que aparece en este manual para obtener instrucciones específicas.

# Descripción del producto

## Número de modelo del actuador Advantage

El actuador Advantage es un actuador neumático con resorte o de doble acción. El número de modelo del actuador se encuentra en la etiqueta de identificación de ITT. El número de modelo es un número de cuatro dígitos que define al actuador de la siguiente manera:

A = Actuador Advantage

Modo de funcionamiento

- 1 = Falla de apertura (resorte para abrir, aire para cerrar) (Acción directa)
- 2 = Falla de cierre (resorte para cerrar, aire para abrir) (Acción inversa)
- 3 = Doble acción (aire para abrir, aire para cerrar)

Tamaño de las series del actuador

- 3 (03, 04)
- 5 (05, 06)
- 8 (08, 09)
- 16 (15, 16, 17)
- 33 (32, 33, 34, 35)
- 47 (47, 48)

Los valores entre paréntesis son combinaciones específicas de resorte para los actuadores de falla de cierre.

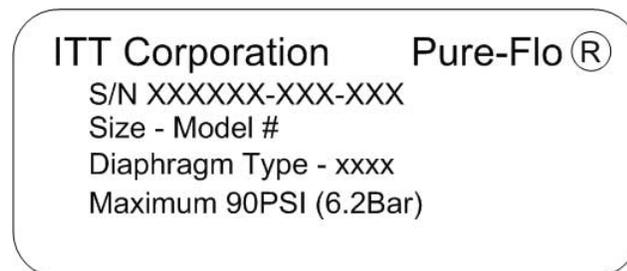
Los tamaños 3, 5, 8, etc. de las series se equiparan con el área efectiva del diafragma.

Ejemplos:

Modelo # A308 = actuador de doble acción serie 8

Modelo # A232 = actuador de falla de cierre serie 33 con grupo de resorte 32

## Etiqueta de identificación



Línea 1 — Número serial de la válvula

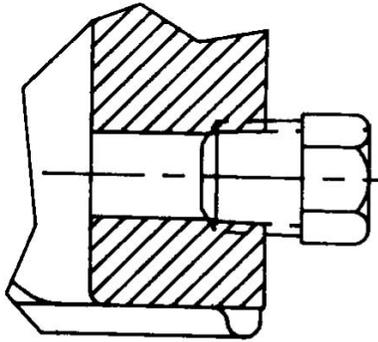
Línea 2 — Número de modelo y tamaño de la válvula

Línea 3 — Tipo de diafragma de la válvula

Línea 4 — Presión máxima recomendada para el actuador

## Descripción del casquete sellado y no sellado

El casquete no sellado tiene un orificio de drenaje que permite el escape del fluido del proceso si el diafragma se rompe. El casquete sellado tiene un tapón de cierre de la tubería de ventilación especial en forma de V, que permite la inspección de la rotura del diafragma.



Cifra 1: Tapón de cierre de la tubería de ventilación en forma de V

## Identificación del diafragma de la válvula

### Códigos de las etiquetas del diafragma

Todos los materiales del diafragma y las propiedades físicas son localizables por lote mediante códigos permanentes moldeados en las etiquetas del diafragma. La fecha de moldura, el grado del diafragma y el tamaño de la válvula proporcionan trazabilidad a los registros originales del lote.



# Transporte y almacenaje

## Transporte y almacenamiento del producto



**Precaución:** Siempre observe las normas técnicas reconocidas universalmente y las regulaciones en cuanto a la prevención de accidentes cuando se maneje con válvulas.



**Precaución:** El operador de válvulas para medios tóxicos o agresivos, como químicos cáusticos, debe asegurarse de que estén bien lavadas y limpias antes de entregarlas al personal de mantenimiento. Esto es muy importante cuando se devuelven al fabricante del producto, se elimina o se recicla el producto o sus partes componentes. Se requiere MSDS como autorización para devolver válvulas al fabricante.

1. Los productos deben tratarse con cuidado durante el transporte para prevenir daños.
2. Las tapas que se proveen deben ajustarse al producto como se indica.
3. Desembale el cargamento, controle para asegurarse de que esté todo el contenido, sin daños.
4. Si no se planea instalar el producto inmediatamente después de la entrega, debe ser almacenado de forma adecuada.
  - a) El almacenamiento debe realizarse en una habitación seca a una temperatura lo más constante posible.
  - b) Los productos no deben ponerse uno encima del otro.
  - c) El almacenamiento durante un período mayor podría necesitar protección individual contra la humedad. Esto depende de las condiciones locales.
5. El personal encargado de la eliminación del producto o los componentes asociados debe cumplir con los requisitos federales, estatales y locales.
6. Si se exige el retorno de la carga, contáctese con el fabricante a la dirección que proporcionamos en este manual, para obtener instrucciones específicas.

# Instalación

## Instale la válvula y el actuador Advantage

---

**Nota:** El tamaño y la configuración del actuador pueden limitar la presión de funcionamiento real. Consulte el catálogo de ingeniería para determinar las dimensiones correctas del actuador. Consulte con la fábrica o lea el catálogo de ingeniería para el funcionamiento al vacío.

---

Tenga en cuenta la siguiente información para instalar el actuador:

- El actuador Advantage de casquete de acero inoxidable de serie 3, 5, 8 o 16 puede tener las entradas de aire situadas en cualquier cuadrante.
- La presión operativa máxima de la válvula es de 150 PSIG (10.34 bar). Esta presión puede aplicarse hasta 100°F (38°C). Las válvulas a presión máxima no pueden utilizarse a temperaturas máximas.

Para instalar la válvula y el actuador Advantage, realice el siguiente procedimiento:

1. Si se suelda manualmente, quite el actuador.
2. Si se sueldan los extremos de las válvulas para las tuberías schedule 10 o más pesadas, quite el actuador antes de soldarlas en línea.
3. Si se sueldan los extremos de las válvulas para las tuberías schedule 5 o más livianas, la soldadura con equipo automático es aceptable. En ese caso, realice los siguientes pasos antes de comenzar a soldar.
  - a) No quite el actuador.
  - b) Coloque la válvula en la posición de apertura.
  - c) Purgue la válvula de manera adecuada con un gas inerte.
4. Instale el vástago de la válvula en una posición entre 0 y 30 grados por encima de la posición horizontal para que los sistemas de cañería horizontales se drenen mediante la válvula. La orientación adecuada de la válvula difiere según el tipo de válvula.
  - Las válvulas de diafragma Dia-Flo pueden instalarse en cualquier orientación.
  - Las válvulas Pure-Flo tienen marcas de control (cuerpos fundidos) o pequeños puntos maquinados (cuerpos forjados) en el cuerpo de la válvula para indicar el ángulo de drenaje correcto. Ubique estas marcas en la posición de las 12, como si fuera un reloj, para lograr el ángulo de drenaje óptimo.
5. Antes de la presurización (con la válvula apenas abierta), siga los pasos en **Ajuste los mecanismos de ajuste del casquete**.
6. Para los actuadores de las series 33 y 47, prepare un perno de ojo con una rosca interna de 0,625" -18 para adjuntar al cojinete ajustable.

---

**Nota:** No levante los actuadores de las series 33 y 47 mediante sus acoples de aire.

---

**Nota:** Si el actuador es de serie 47, utilice una vaina para levantar la válvula.

---

7. Conecte la línea de aire.

El tamaño de conexión es 1/8" NPT para los actuadores de las series 3, 5, 8 y 16 y 1/8" NPT para los actuadores de las series 33 y 47.

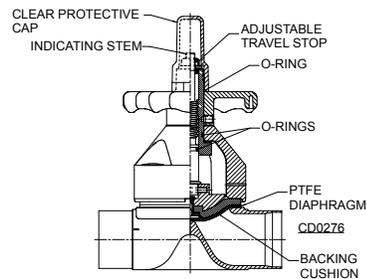
---

**Nota:** Las conexiones de aire deben hacerse con cuidado, para no dañar el recubrimiento plástico de los actuadores.

---

8. Realice el ciclo de la válvula dos o tres veces para verificar el funcionamiento sin dificultades.

## Instale el diafragma



### Cifra 2: Instalación del diafragma

1. Quite presión de la línea que contiene la válvula.
2. Haga girar la rueda de mano en sentido de las agujas del reloj para cerrar la válvula.
3. Retire las tuercas del casquete.
4. Retire el casquete y desenrosque el diafragma del compresor haciendo girar el diafragma en dirección contraria a las agujas del reloj.  
 Periódicamente inspeccione si la clavija del compresor de la válvula se desgasta excesivamente. Reemplace la clavija o el compresor si se detecta un desgaste excesivo o un movimiento axial de la clavija. El diafragma de reposición debe tener el mismo tamaño y grado que el diafragma original.
5. Para los ensambles PTFE únicamente, hacer lo siguiente:
  - a) Instale el nuevo amortiguador de refuerzo elastomérico sobre la tuerca del tubo.



### Cifra 3: Amortiguador de refuerzo elastomérico sobre la tuerca del tubo.

- b) Invierta el diafragma PTFE presionando el centro de la cara del diafragma con los pulgares mientras sostiene el borde del diafragma con los dedos.



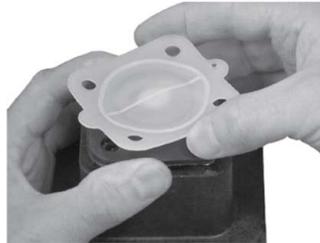
### Cifra 4: Invertiendo el diafragma PTFE

- c) Enganche la rosca del diafragma en la tuerca del tubo haciendo girar el diafragma en sentido de las agujas del reloj.



**Cifra 5: Rotando el diafragma**

- d) Continúe rotando el diafragma PTFE en sentido de las agujas del reloj en el compresor evitando que el amortiguador de refuerzo gire.



**Cifra 6: Girando el diafragma en el compresor**

6. Haga girar el diafragma hasta lograr una interrupción o resistencia fuerte y la fuerza adicional no haga girar mucho al diafragma en el compresor.



**Cifra 7: Haciendo girar el diafragma en el lugar**

7. Para los ensambles de PTFE únicamente, reinvierta el diafragma.



**Cifra 8: Reinvertiendo el diafragma**

8. Afloje (no más de media vuelta) hasta que los orificios de los pernos en el diafragma y el reborde del casquete estén alineados.



**Cifra 9: Alineando los orificios de los pernos con el borde del casquete**

9. Haga girar la rueda de mano en sentido contrario a las agujas del reloj sólo lo suficiente como para que el área del borde del diafragma apenas se apoye contra el área del borde del casquete.
10. Reemplace el casquete de la válvula en el cuerpo y ajuste con la mano las tuercas del casquete.
11. Abra el casquete haciendo girar la rueda de mano media vuelta o vuelta entera. Ajuste las tuercas del casquete uniformemente con una llave de tuercas.
12. Si el diafragma tiene un escape en la unión del casquete y el cuerpo luego de alcanzar temperatura y presión, reduzca la presión del sistema y reajuste las tuercas.

## Instale el actuador Advantage a la válvula

1. Instale el diafragma.
2. Si el actuador es de acción doble o de falla de apertura, regule la presión de aire en la cubierta superior para extender el compresor y ensamble el diafragma de la válvula.
3. Ubique de forma correcta el diafragma con los orificios de los pernos y luego afloje el regulador hasta que el diafragma se apoye contra la cubierta inferior.
4. Si el actuador es de falla de cierre, regule la presión de aire en la cubierta inferior para ubicar de forma correcta la válvula de diafragma.
5. Ensamble el cuerpo de la válvula siguiendo los pasos en **Ajuste los mecanismos de ajuste del casquete**.
6. El tope de recorrido, si está equipado, debe reiniciarse en este momento para asegurar un cierre correcto. Siga los pasos en **Ajuste el tope de recorrido (cierre)**.

## Ajuste los mecanismos de ajuste del casquete.



**Precaución:** No ajuste los sujetadores cuando el sistema está presurizado o se encuentra a temperaturas elevadas (> 100°F/ 38°C).

1. Reduzca la presión del sistema.
2. Use presión de aire regulada para posicionar el diagrama para que la válvula quede apenas abierta. Tal vez sea necesario usar presión de aire para activar la válvula.
3. Ajuste los mecanismos de ajuste del casquete con un diseño entrecruzado en conformidad con el **Tabla de la torsión de ajuste del cuerpo de la válvula al actuador**.
4. Realice pasos múltiples entrecruzados para aumentar la torsión al valor final de la tabla. Realice pasos entrecruzados adicionales utilizando valores finales de la tabla para ajustar más cada sujetador a un 5 % del valor de torsión.
5. Reajuste los mecanismos de ajuste del casquete como se indicó arriba a condiciones ambiente luego de que el sistema realizara los ciclos mediante temperatura y presión operativas.
6. Monitoree la válvula por si se producen escapes.

Si...	entonces...
se produce algún escape en el área de sellado de los bordes del cuerpo y el casquete	descomprima el sistema y reajuste los sujetadores del casquete, como se indicó más arriba.
si el escape continúa	siga los pasos en <b>Reemplace el diafragma de la válvula.</b>

## Tabla de la torsión de ajuste del cuerpo de la válvula al actuador

Tamaño de la válvula		Tamaño del perno		Diafragma PTFE		Diafragma elastómero	
Pulgada	DN	Imperial	Métrico	pulg-libr	N-m	pulg-libr	N-m
Bio-Tek (1/4, 3/8, 1/2")	Bio-Tek (8, 10, 15)	#6	M4	20-25	2.3-2.8	20-25	2.3-2.8
1/2"	15	1/4"	M6	25-60	2.8-6.8	20-40	2.3-4.5
3/4"	20	1/4"	M6	50-65	5.7-9.1	20-50	2.3-5.7
1"	25	5/16"	M8	65-90	7.4-11.3	45-70	5.1-7.9
1 1/2"	40	3/8"	M10	200-225	23-25	75-130	8.5-14.7
2"	50	7/16"	M12	225-275	25-31	100-180	11-20
3"	80	5/8"	M16	750-1000	85-113	300-420	34-48
4"	100	1/2"	M12	540-600	61-83	190-230	22-26

Los valores dados son para mecanismos de ajuste lubricados.

Los valores mínimos dados proporcionarán un ciclo de vida de diafragma mayor para las válvulas en condiciones de ciclos térmicos bajos y que no se esterilicen en autoclave.

Los valores máximos dados pueden ser necesarios para condiciones de esterilización en autoclave y para condiciones de ciclos térmicos altos.

Los pares de torsión deben aplicarse en determinadas condiciones ambientales (< 100°F/ 38°C).

## Presión de funcionamiento del actuador

La presión de aire máxima permitida es de 90 psig (6.2 bar, 620 kPa).

El actuador tiene un índice de presión de 90 psig. Sin embargo, el actuador podrá soportar presiones que superen el índice de presión, sin riesgo de explosión. Si se mantiene la presión operativa en 90 psig o menos, se asegura la vida óptima de los componentes operativos, como el diafragma del actuador. De todos modos, el funcionamiento bajo presiones mayores a 100 psig (6.9 bar) durante períodos de tiempo limitado no afectará de manera notable la vida de estos componentes.

## Determinar el tope de apertura ajustable

Estas instrucciones son para los actuadores de series 3, 5, 8 y 16.

1. Retire el paquete conmutador, si es que lo tiene.
2. Mediante presión de aire y un regulador de tipo purgador, abra la válvula en la posición deseada.
3. Haga girar el casquillo ajustable en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se obtenga resistencia. El tope de apertura ahora está determinado.
4. Ajuste el conmutador cerrado de la válvula.

## Determinar el tope de apertura ajustable

Estas instrucciones son para los actuadores de serie 47.

1. Retire el paquete conmutador, si es que lo tiene.
2. Retire la tapa de plástico transparente.
3. Mediante presión de aire y un regulador de tipo purgador, abra la válvula en la posición deseada.
4. Haga girar el casquillo ajustable en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se obtenga resistencia. Cuente y registre el número de vueltas.
5. Afloje las dos contratueras y haga girar la contratuerca inferior en sentido de las agujas del reloj la misma cantidad de vueltas que registró arriba.
6. Asegure las dos contratueras.
7. Ajuste el tope de recorrido. Siga los pasos en **Ajuste el tope** de recorrido (cierre).
8. Reemplace la tapa de plástico transparente.

## Determinar el mando manual (cierre)

Para el actuador de serie 47, falla de apertura y acción doble únicamente. No se permite el cierre de llave de tuercas en las series 3, 5, 8, 16, o 33.

1. Retire el paquete conmutador, si es que lo tiene.
2. Libere cualquier presión de aire en la cubierta de fondo.
3. Retire la tapa de plástico transparente.
4. Utilice una llave de tuercas para hacer girar el casquillo ajustable en sentido contrario a las agujas del reloj para cerrar la válvula. Cuente y registre el número de vueltas.
5. Haga girar el casquillo ajustable en sentido contrario a las agujas del reloj la cantidad de veces que registró para que la válvula vuelva a la posición de apertura.
6. Ajuste las tuercas del tope de recorrido y ensamble la tapa de plástico transparente.

## Determinar el mando manual (apertura)

Este procedimiento es para los actuadores de la serie 47 únicamente.

1. Retire el paquete conmutador, si es que lo tiene.
2. Libere cualquier presión de aire en la cubierta de arriba.
3. Retire la tapa de plástico y afloje las contratueras.
4. Utilice una llave de tuercas para evitar que el casquillo ajustable gire y haga girar la contratuerca más baja en sentido contrario a las agujas del reloj. Esto abre la válvula a 0.056" (1.42 mm) por rotación.
5. Haga girar la tuerca en sentido contrario a las agujas del reloj para que la válvula vuelva a la posición de cierre.
6. Ajuste el tope de recorrido. Siga los pasos en **Ajuste el tope** de recorrido (cierre).
7. Ajuste las contratueras juntas y ensamble la tapa de plástico transparente.







# ITT

## Industrial Process

33 Centerville Raod  
Lancaster, PA 17603  
USA

110-B West Cochran Street  
Simi Valley, CA 93065  
USA

Richards Street, Kirkham  
Lancashire PR4 2HU  
Inglaterra

Telephone: (717) 509-2200  
Fax: (717) 509-2316  
E-mail: [pureflo.custserv@itt.com](mailto:pureflo.custserv@itt.com)  
Web: <http://www.ittpureflo.com>  
Instalación AA 07/2008  
© 2008 ITT Corporation

*Engineered for life*